www.si-magazin.de 10/2011

Sicherheits-ingenieur

Die Fachzeitschrift für betriebliches Sicherheitsmanagement und Prävention

A+A: Eine Branche im Dialog

DMFA in Handschuhen:
Sicher oder nicht?

Konstrukteure gefordert:
Unverlierbarkeit von Befestigungsmitteln

Pflichtenübertragung:
Verantwortung tragen und delegieren

ISSN 0300–3329 € 9,10

Gesünder arbeiten - Innovationen erleben.

A+A 2011
Düsseldorf
Halle 3, Stand F04

Besuchen Sie uns vom
18.bis 21. Oktober
in Düsseldorf auf der A+A 2011

Die Produktneuheit aus dem Hause ATLAS®. Ein Konzept, das durch eine breite Passform, leichte Materialien und die neue MPU® XN Sohlentechnologie überzeugt.

Ein weiteres Highlight: Alle Modelle sind für die orthopädische Einlagenversorgung nach BGR 191 geeignet.

atlas®
the shoe company

ATLAS® - Schuhfabrik GmbH & Co. KG · 44319 Dortmund · Tel. 0231-92 42 -100 · Fax 0231-92 42 -250 · info@atlasschuhe.de · **www.atlasschuhe.de**

Stolz nach Düsseldorf fahren

Bald geht sie los, die A+A 2011. Messe und Kongress, Sonderschauen, Tag der Sicherheitsbeauftragten, Tag der Betriebsräte, WorkplaceDesign, Innovationspark Gefahrstoffe, Themenpark Betrieblicher Brand- und Katastrophenschutz, Treffpunkt Sicherheit + Gesundheit, ILO-Konferenz, Kunst- und Theaterfest und vieles mehr. Für jeden, dessen Herz für die Themen Sicherheit und Prävention schlägt, eine hervorragende Gelegenheit, um interessante Dinge zu sehen und zu hören, und um mal wieder über den eigenen Tellerrand zu blicken, und sich mit Gleichgesinnten auszutauschen.

928.000 Besucher, das wäre es natürlich, auch in Düsseldorf! So viele kamen nach Frankfurt zur IAA, neue Autos und das ganze Drumherum anschauen. Elektromobilität, CO_2-Reduzierung, Nachhaltigkeit, das zieht natürlich, da kamen auch die wirklichen Promis (Philip Rößler, Dieter Bohlen, Kurt Beck, Pietro Lombardi, Günther Oettinger, Ralf Schumacher, Frank-Walter Steinmeier und Angela Merkel sowie diverse Minister und Ministerinnen aller Couleur aus verschiedensten Ländern).

Dagegen nehmen sich die 54.000 Besucher in Düsseldorf recht bescheiden aus. Nun denn, kein Neid, Arbeitssicherheit und Prävention sind halt einfach nicht so sexy. Da haben wir uns schon dran gewöhnt, das ist unser tägliches Brot. Außerdem ist die Automobilindustrie der mit weitem Abstand umsatzstärkste Industriezweig in Deutschland, nach Angaben des VDA (Verband der Automobilindustrie) erwirtschaftete die deutsche Automobilindustrie im Jahr 2010 knapp 320 Milliarden Euro Umsatz.

Und die Arbeitsschützer und die Unternehmer, die freiwillig wert auf ein hohes Arbeitsschutzniveau legen? Durch Arbeitsunfähigkeit fielen nach Schätzungen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2009 insgesamt 1,3 Millionen Erwerbsjahre aus. Dies führte zu einem Produktionsausfall anhand der Lohnkosten von etwa 43 Milliarden Euro. Durch Verlust an Arbeitsproduktivität gingen damit der deutschen Volkswirtschaft rund 75 Milliarden Euro an Bruttowertschöpfung verloren.

Es ist zwar nicht bekannt, wie viel Milliarden Euro Umsatz die Arbeitsschützer pro Jahr erwirtschaften, indem sie Millionen von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten verhinderten. Denn leider lässt sich mit einem nicht ereigneten Arbeitsunfall/Berufskrankheit schlecht argumentieren. Ich vermute, dass die positiven, monetären Aspekte der Arbeitsschützer mit Sicherheit nahe an die Umsätze der Automobilindustrie heranreichen. Deswegen sollten auch alle mit stolz geschwellter Brust nach Düsseldorf fahren – und die, die aus irgendwelchen Gründen nicht kommen konnten oder durften, dürfen ruhig zu Hause auch ein wenig stolz auf die geleistete Arbeit sein! Außerdem gibt es ja bekanntlich auch noch ein Leben nach der Messe und dem Kongress.

Weigand Naumann

Chefredakteur

In dieser Ausgabe

AKTUELLES

6 Was Produktentwickler wissen sollten
6 Pflichtversicherung?
6 Erleichterte Risikobewertung
8 A+A Kongress
13 Im Gespräch mit Bruno Zwingmann, Geschäftsführer der Basi e.V.

FACHBEITRÄGE

14 DMFA – Ja, nein oder doch noch sicher?
Frank Zuther

22 Am Aschenbecher lauert die Gefahr
Tanja Sautter

24 Ersatzstoffe nach der neuen TRGS 610
Dr. Klaus Kersting, Dr. Reinhold Rühl

32 Verantwortung tragen und delegieren
Dipl.-Ing. Bodo Enzenross

38 SiO_2 – das Chamäleon unter den Gefahrstoffen
Dr. Peter Krommes

40 Die „Unverlierbarkeit" von Befestigungsmitteln an trennenden Schutzeinrichtungen
Dr.-Ing. Alfred Neudörfer, Dipl.-Ing. Alois Hüning

46 Frühdefibrillation: Einfach wie nie – sinnvoller denn je!
Dr. David G. Clausen

50 GHS-Gemischrechner in GisChem veröffentlicht
Dr. Thomas Martin

54 Änderungen in der MAK-Werte-Liste 2011 der DFG
Dr. Ulrich Welzbacher

IM GESPRÄCH

60 Erst lenken – dann handeln!
Interview mit Markus Schropp vom Dr. Curt Haefner-Institut Heidelberg

WISSENSWERTES

49 Mit Sicherheit gewonnen
72 Infothek für EMA-Errichter aktualisiert
72 Dienstleistungen für Sicherheitsanlagen: europaweit genormt

PRODUKTE

62 PSA-Laminate
62 Fachhändlerverbund „Kompass"
62 Damensicherheitsschuhe
64 Gasdetektor
64 Absturzsicherungssysteme
65 Schneidwerkzeug
65 Akustikelemente
66 Funktürwächter
66 Programm zur Risikobeurteilung
67 Auffangsystem
67 Schnittschutzhandschuhe
68 Filtertechnik
68 Softwareprodukte für den Arbeitsschutz
68 Industrieleuchte
69 Überwachung von Gaswarngeräten
69 Explosionssichere Gepäckcontainer

SERVICE

70 Termine
73 Vorschau/Impressum
74 Gewinnspiel

Titel: Rene Tillmann / Messe Düsseldorf

www.si-magazin.de

DIE INNEREN WERTE ZÄHLEN

Die ALTAIR 4X und ALTAIR 5X Gasmessgeräte von MSA sind jetzt mit der XCell Sensor-Technologie ausgestattet: Für eine noch bessere Leistung, geringere Betriebskosten und mehr Umweltfreundlichkeit

LEISTUNG ÜBER DAS SICHTBARE HINAUS

- Herausragende Lebensdauer von 4 Jahren für CO, H_2S, O_2 und Ex-Sensoren
- MSA XCell Sensoren bieten ausgezeichnete Messbeständigkeit, Präzision und Zuverlässigkeit unter extremen Anwendungsbedingungen
- Geringerer Energieverbrauch, kürzere Kalibrier- und Testzeiten und somit weniger CO_2-Emissionen
  - geringere Ladehäufigkeit
  - längere Akku-Lebensdauer
  - geringerer Kalibriergasbedarf
- Sensorlebensdaueranzeige
- Außergewöhnliche Robustheit für höchste Anforderungen

ALTAIR 5X

DRIVEN BY XCell SENSORS

ERSTMALIG IN DER GASMESSTECHNIK ANGEWANDTE ALARMFUNKTIONEN: InstantAlert & MotionAlert

MSA AUER GmbH ▪ Telefon: 0800-672 2837 ▪ info@msa-auer.de ▪ www.msa-auer.de

MSA The Safety Company

BAuA: Lehrkonzept Produktsicherheit

Was angehende Produktentwickler wissen sollten

Für künftige Maschinenbauer und Produktentwickler sollte die sichere und gesundheitsgerechte Gestaltung von Produkten ein wichtiges Ausbildungsthema sein. Um Dozenten in der Vermittlung von Fachwissen zu unterstützen, hat die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) das Lehrkonzept Produktsicherheit erarbeitet, das Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen an Produkte im Anwendungsbereich der europäischen Maschinenrichtlinie anschaulich darstellt. Das Lehrkonzept wurde von der TU Dresden im Auftrag der BAuA entwickelt und bietet vielfältige Informationen und Materialien zur Sicherheit an der Schnittstelle Mensch – Produkt. Der Prozess des CE-Kennzeichnungsverfahrens und die damit verbundenen Anforderungen beim Herstellen und Inverkehrbringen von sicheren Produkten werden ebenfalls behandelt.
www.baua.de

Monopol der ges. Unfallversicherung

Pflichtversicherung?

Das Landessozialgericht Chemnitz hat die letzte noch anhängige Klage gegen die Pflichtversicherung der Unternehmen bei den Berufsgenossenschaften abgewiesen (Az.: L 6 U 51/09). Die Revision zum Bundessozialgericht wurde nicht zugelassen. Damit ist eine Streitfrage entschieden, die über mehrere Jahre hinweg nahezu alle deutschen Sozialgerichte sowie den Europäischen Gerichtshof (EuGH) beschäftigt hat. Das Sozialgesetzbuch schreibt vor, dass Unternehmen automatisch der Berufsgenossenschaft angehören, die für ihre Branche zuständig ist. Mit den Urteilsgründen wird in circa drei bis vier Monaten gerechnet. **www.dguv.de**

EU-OSHA leitet wegweisendes Projekt ein

Erleichterte Risikobewertung in kleinen Unternehmen

Das OiRA-Projekt ist die erste Initiative auf EU-Ebene zur Erleichterung der Risikobewertung am Arbeitsplatz. Das Online-Tool wurde von der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (EU-OSHA) entwickelt und soll die 20 Millionen Kleinst- und Kleinunternehmen in Europa dabei unterstützen Risiken mithilfe einer einfachen und kostenlosen Web-Anwendung zu bewerten. Ziel des ist die Unterstützung kleiner Unternehmen bei der schrittweisen Umsetzung des Verfahrens zur Gefährdungsbeurteilung. Ziel ist die Verringerung der Belastung für kleine Unternehmen, sodass diese in die Lage versetzt werden, ihre Risikobewertung einfach und schnell durchzuführen, ohne an Genauigkeit einzubüßen. Auf der Grundlage des Bewertungsinstruments „Dutch Risk Inventory“ will das OiRA-Tool an diesen Erfolg in ganz Europa anknüpfen. Seit seiner Errichtung haben insgesamt 1,6 Millionen Besucher die Website des niederländischen Online-Portal (**www.rie.nl**) besucht: eine enorme Anzahl, betrachtet man die Größe die Niederlande mit gerade einmal rund 800.000 Unternehmen. Das Online-Tool wird pro Monat durchschnittlich 5.000 Mal heruntergeladen.

Auf der A+A
18. – 21. Oktober 2011
Halle 05/E31

ALLE SCHUTZANZÜGE SEHEN GLEICH AUS, ABER EINER MACHT DEN UNTERSCHIED. TYVEK®

Schutzanzüge sehen vielleicht alle gleich aus, aber das täuscht. Das einzigartige DuPont™ Tyvek® Material bietet überlegenen Schutz, wenn es darauf ankommt. Deshalb sind wir die erste Wahl für Schutzanzüge der Typen 4, 5 und 6 in Europa. Tyvek®: ***weil es den Unterschied macht.***

DUPONT®

Mehr unter differentprotection.tyvek.de

Tyvek®

Copyright © 2011 DuPont. Alle Rechte vorbehalten. Das DuPont Oval Logo, DuPont™, The miracles of science™, Tyvek® und alle mit einem ® oder ™ versehenen Produkte sind markenrechtlich geschützt für E. I. du Pont de Nemours and Company oder eine ihrer Konzerngesellschaften.

Foto: Rene Tillmann / Messe Duesseldorf

Vielfalt und Tiefe

A+A Kongress

Die Anfänge der A+A reichen in die 1950er Jahre. Aus einem Kongress mit einer kleinen begleitenden Ausstellung hat sich die A+A zum Weltmarktplatz für Produkte und Dienstleistungen für den persönlichen Schutz, die betriebliche Sicherheit und die Gesundheit am Arbeitsplatz entwickelt. Der A+A Kongress zählte 2009 gut 5.000 Teilnehmer in mehr als 40 Veranstaltungsreihen mit über 400 Referenten, die begleitende Konferenz der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) mehr als 300 Teilnehmer aus rund 60 Ländern.

Nach der Eröffnungsveranstaltung der A+A 2011 von 10:30 bis 12:00 Uhr geht es endlich los. Die Themen des Kongresses sind wie gewohnt ein Mix aus klassischen Arbeitsschutz- und Präventionsthemen, doch da sich auch immer neue Themen entwickeln, spiegelt sich dies auch im Kongress wider. Im folgenden eine Auswahl der Themen des A+A Kongresses:

18. Oktober
Nachmittagsveranstaltungen 14:00 – 17:00 Uhr

„Risiko raus!" – Arbeit und Gesundheit im Betrieb und auf der Straße
Zum Ende der Präventionskampagne „Risiko raus!" aller gewerblichen Berufgenossenschaften und Unfallkassen sollen erste Ergebnisse von Präventionsmaßnahmen in ihrer Umsetzbarkeit und ihrer Wirksamkeit beleuchtet werden. Dabei sollen insbesondere betriebliche Ansatzpunkte für eine verbesserte Verkehrs- bzw. auch Transportsicherheit herausgestellt werden.

Innovative PSA
In dieser Vortragsreihe stehen Untersuchungen, Informationen und Hilfestellungen zur richtigen Auswahl, Bereitstellung und Benutzung von PSA und der richtige Umgang mit PSA in der betrieblichen Praxis im Vordergrund.

Anwendung der DGUV Vorschrift 2 – Erste Erkenntnisse
Die Unfallverhütungsvorschrift „Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit" (DGUV Vorschrift 2) ist bei allen Berufsgenossenschaften und bei dem überwiegenden Teil der Unfallkassen in Kraft getreten und hat die BGV A2/GUV-V A2 und die GUV-V A 6/7 abgelöst. Damit gibt es erstmals für Berufsgenossenschaften und Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand eine einheitliche und gleich lautende Vorgabe zur Konkretisierung des Arbeitssicherheitsgesetzes (ASiG). Erste Erfahrungen zur Anwendung der DGUV Vorschrift 2 werden in der Veranstaltung vermittelt.

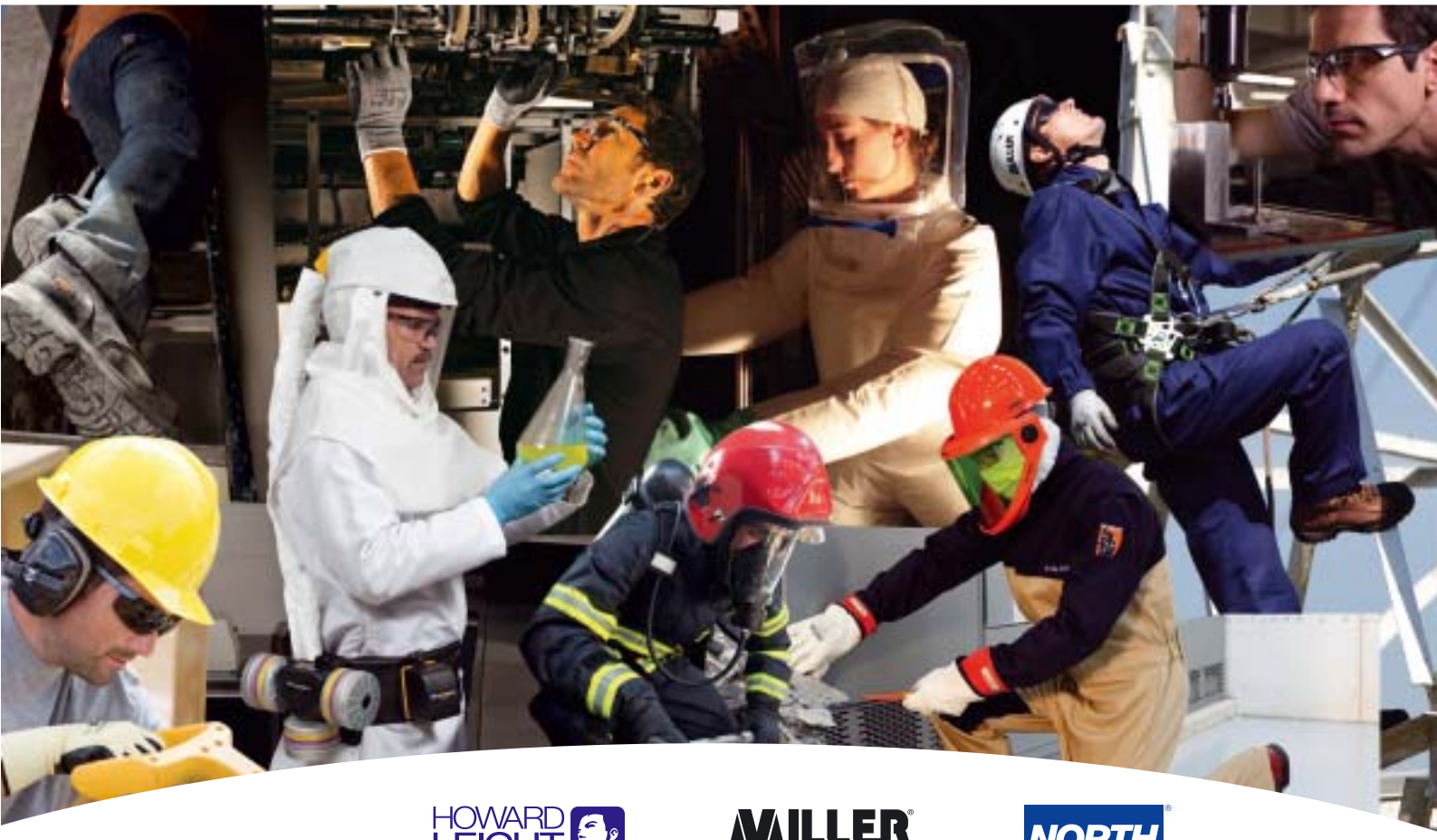
Physische Belastungen in der Arbeitswelt, Prävention arbeitsbezogener Muskel-Skeletterkrankungen (MSE)
Die Vortragsveranstaltung gibt im ersten Teil einen Überblick zu physischen Belastungen und arbeitsbezogenen Muskel-Skeletterkrankungen. Der zweite Teil der Veranstaltung fokussiert auf die Bedeutung des Rückenschmerzes in der Arbeitswelt und gibt einen allgemeinen Überblick zu Präventionsansätzen bei arbeitsbezogenen physischen Belastungen.

Lärmschutz in der Praxis – Neue Technische Regel und mehr
Die TRLV Lärm wurde am 23.3.2010 im Gemeinsamen Ministerialblatt und im Anschluss unter www.baua.de/trlv zur Verfügung gestellt. Damit steht dem Arbeitgeber nun auch in Form einer Technischen Regel eine Basis zur Umsetzung der LärmVibrationsArbSchV zur Verfügung. Die Adressaten nehmen diese knappe Darstellung der vom Arbeitgeber geforderten Maßnahmen dankbar auf. In der Praxis werden die betrieblichen Akteure aber immer wieder mit Situationen konfrontiert, in denen Spezialwissen gefordert ist.

Gewaltige Wirkung! Perspektiven und Präventionsansätze
Die Veranstaltung stellt die Vielschichtigkeit des Themas Gewalt in den Mittelpunkt. Dabei geht es einerseits um verschiedene Varianten von Gewalt, mit denen man sich konfrontiert sehen kann. Auf der anderen Seite werden zahlreiche Möglichkeiten von zu ergreifenden Präventionsmaßnahmen vorgestellt.

Arbeitsassistenzsysteme und Adaptive Arbeitsumgebungen
Hierbei geht es insbesondere um Wirkungs- und Gestaltungsfragen innovativer Produkte mit Informations- und Kommunikationstechnologien (Smart Products, wie z.B. Datenbrillen oder intelligente Schutzausrüstungen) und die Chan-

Für alle Berufe, für jede Aufgabe



HOWARD LEIGHT by Honeywell

MILLER by Honeywell

NORTH by Honeywell

SALISBURY by Honeywell

KCL by Honeywell

Timberland PRO PRO SERIES MADE TO WORK

Wir sind Honeywell Safety Products

Wir haben die weltweit angesehensten Marken für Schutzausrüstung vereint, um Ihnen und Ihren Arbeitern tagtäglich höchste Sicherheit sowie beste Qualität und Leistung zu bieten. Die vereinten Kräfte dieser vertrauenswürdigen PSA-Marken ergeben eine einzigartige Palette an Lösungen für die Sicherheitsbranche. Durch unser dauerhaftes Engagement für Innovation und unsere weltweit in den Bereichen Technik sowie Forschung und Entwicklung arbeitenden Teams werden wir Ihnen die umfassendsten am Markt erhältlichen Lösungen aus einer Hand bieten.

Uns eint nicht nur der gemeinsame Name, sondern auch unsere besondere Konzentration darauf, für Sie der beste Partner in Sachen Sicherheit zu sein – heute und in Zukunft. Wir sind Honeywell Safety Products.

Besuchen Sie uns auf der A+A in Halle 4, Stand D57 / F46

Honeywell

Sperian ist jetzt Honeywell.

Mehr Informationen zu unseren persönlichen Schutzausrüstungen von Weltklasse finden Sie unter honeywellsafety.com.
©2011 Honeywell International Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Sperian Protection ist Lizenznehmer von Timberland PRO für Europa, den Nahen Osten und Afrika (EMEA).

cen und Risiken, die der Einsatz dieser Produkte in Arbeitssystemen bietet. Die Veranstaltung gibt einen Überblick über Forschungsprojekte und zeigt die Relevanz der neuen Technologien für den Arbeitsschutz auf.

19. Oktober
Ganztagsveranstaltung:

Herausforderung Mobilität: Vergleichbarkeit und Anerkennung von Qualifikationen im Arbeitsschutz in Europa
Im Mittelpunkt des Workshops steht die Frage nach den Auswirkungen der zunehmenden Mobilität auf die Aus- und Weiterbildung in Sicherheit und Gesundheitsschutz. Ziel des Workshops ist eine tragfähige Beschreibung der Anforderungen, die sich aus der grenzüberschreitenden Mobilität für die Aus- und Weiterbildung im Arbeitsschutz ergeben sowie eine Matrix möglicher Lösungswege für eine bessere Vergleichbarkeit und Anerkennung von Qualifikationen in Sicherheit und Gesundheitsschutz in Europa.

Vormittagsveranstaltungen
9:15 – 12:15 Uhr

Mensch und Arbeit. Im Einklang. Die GDA
Die Vorsitzenden der Nationalen Arbeitsschutzkonferenz sowie weitere Vertreterinnen und Vertreter der GDA-Träger präsentieren aktuelle und wichtige Entwicklungen der GDA und stellen sich Ihren Fragen.

Neuere Aspekte zur erfolgreichen Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen
Obwohl die gesetzlichen Vorgaben zur Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen schon seit über 15 Jahren bestehen, gibt es noch immer erhebliche Verbesserungspotenziale. Erforderlich sind angemessene Leitlinien und Qualitätsstandards. Die Veranstaltung wird mit praktischen Erfolgsbeispielen aus dem Bereich der Betreuung kleiner und mittlerer Unternehmen abgerundet.

Betrieblicher Brandschutz – Aufklärung tut Not
Dem Klientel der A+A folgend reichen die Fragen aus dem Arbeitsschutz – das dazugehörige Managementsysteme wird auf die Werkfeuerwehr bezogen – bis zum Brandschutzmanagementsystem, dass den Vorbeugenden Brandschutz integriert. Die Frage nach Bewertung der Risken und der dann erforderlichen Organisation schließt ab mit einem Überblick über Brandschutz-Übungsprogramme, von der Feuerlöscherübung bis zur Übung des Krisenstabes.

Aktuelles aus dem Gefahrstoffrecht
Der Umbruch im Europäischen Chemikalienrecht (REACH, CLP etc.) hat auch gravierende Auswirkungen auf das Arbeitsschutzrecht bei Gefahrstoffen. Das Symposium greift hier verschiedene aktuelle Themen auf. Es schließt mit einem Beitrag zu ersten Erfahrungen mit REACH in der Arbeitsschutz-Praxis ab.

Nachmittagsveranstaltungen
14:00 – 17:00 Uhr

Demografische Entwicklung und Arbeitsgestaltung: Wege zu gesunden und wettbewerbsfähigen Arbeitsplätzen
Die verlängerte Lebensarbeitszeit wird insbesondere im Hinblick auf hoch-exponierte Tätigkeiten diskutiert – bekanntestes Beispiel ist der Dachdecker. Das Projekt "Mein nächster Beruf" sucht in ausgewählten Berufen nach Personalentwicklungsmöglichkeiten, um Beschäftigten ein gesundes Arbeiten bis zur Rente zu ermöglichen.

Anforderungen an Arbeitsstätten – Erkenntnisse und Regeln
In der Veranstaltung soll über die aktuellen Entwicklungen in der Regelsetzung ebenso informiert werden wie über Beispiele und Probleme bei der praktischen Umsetzung der Arbeitsstättenverordnung. In verschiedenen Beiträgen wird auf besonders relevante Themen der betrieblichen Umsetzung wie Fragen des Raumklimas, der Raumabmessungen, der Beleuchtung, des Schutzes vor Bränden oder der sicheren Gestaltung von Hochregallagern eingegangen.

Explosionsschutz
Das deutsche Vorschriften- und Regelwerk auf dem Gebiet des Explosionsschutzes erfährt seit einigen Jahren einen gewaltigen Umbruch. Besondere Schwerpunkte der Veranstaltung bilden ein Ausblick auf europäische und weltweite Entwicklungen, die aktuellen Entwicklungen des Technischen Regelwerkes zum Explosionsschutz, die neusten Erkenntnisse zur Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen sowie Erfahrungen bei der Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen.

Gefahrstoffpraxis
Die Veranstaltung „Gefahrstoffpraxis" befasst sich mit der Frage, ob Sicherheitsdatenblätter die relevanten Informationen zur Gefährdungsbeurteilung bereitstellen, ergänzt um neue Konzeptionen für Expositionsprognosen und Schutzmaßnahmen. Außerdem behandelt werden drängenden Fragen im Bereich Nanotechnologie und aktuelle Risikominimierungskonzepten zu dem alten Thema „Staubbekämpfung". Eine Bestandsaufnahme, ob sich die EU-harmonisierte Konzeption zur Beurteilung komplexer kohlenwasserstoffhaltiger Gemische bewährt hat und Bestimmung der tatsächlichen Schutzwirkung von Atemschutzgeräten in der Praxis runden das Programm ab.

Biologische Arbeitsstoffe – Was gibt es Neues?
Nach der Novelle der Gefahrstoffverordnung steht nun die Novelle der BioStoffV an. In der Veranstaltung werden neue Entwicklungen und Erkenntnisse mit den Teilnehmern diskutiert. Eine technische Regel, die dabei im Fokus der Veranstaltung steht, ist die neue TRBA 500 „Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen".

20. Oktober
Ganztagsveranstaltung:

2. Katastrophenschutz-Forum
Effektive Maßnahmen zur Prävention und gemeinsame Bewältigungsstrategien in Bezug auf Kritische Infrastrukturen stehen

Schutzausrüstung von Mewa. Schließlich weiß man ja nie, was kommt.

Typisch deutsch. Typisch Mewa.

www.mewa.de

Bei der Auswahl Ihrer Schutzkleidung ist Fachwissen gefragt: Wir von MEWA besitzen jahrzehntelange Expertise, arbeiten mit hochqualifizierten Produktentwicklern zusammen und haben das Beste schlicht zum Standard gemacht. Und das erhalten Sie bei uns selbstverständlich ganz auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten. Kein Wunder also, daß man da selbst die größte Herausforderung plötzlich ganz leicht nimmt.

MEWA
TEXTIL-MANAGEMENT

im Mittelpunkt des zweiten Katastrophenschutz-Forums auf der A+A. Vorgestellt werden neben dem politisch-strategischen Ansatz des Bundes, der „Nationalen Strategie zum Schutz Kritischer Infrastrukturen“ auch praktische Ansätze aus der Privatwirtschaft.

Mensch und Maschine – vom ewigen Konflikt zur spannenden Herausforderung
Mit der Veranstaltung zur ergonomischen Gestaltung von Maschinen wird der Frage nachgegangen, warum das vorhandene ergonomische Wissen bei der Maschinengestaltung nicht genutzt wird.
Weiterhin wird der Zusammenhang zwischen der ergonomischen Gestaltung von Maschinen und deren Auswirkung auf später folgende Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten betrachtet.

Vormittagsveranstaltungen 9:15 – 12:15 Uhr

Betriebs- und Personalräte im Arbeits- und Gesundheitsschutz
Die Veranstaltung greift zentrale Themen zur Situation und Strategie des Arbeitsschutzes und der betrieblichen Interessenvertretung auf. Konkrete Themen sind die Gefährdungsbeurteilung, Gesundheitsförderung und Integration sowie das heutige Rollen- und Berufsbild der Betriebs- und Personalräte im Arbeits- und Gesundheitsschutz. Die Veranstaltung ist zentraler Teil des Tags der Betriebs- und Personalräte auf der A+A 2011.

Brückenschlag im Bauwesen
Traditionell veranstaltet die BG BAU im Rahmen der A+A in Düsseldorf die Branchenveranstaltung BAUWESEN, auch als „Bauschleife“ bekannt. Fünf Vorträge aus den unterschiedlichsten Bereichen des Bauwesens beleuchten nicht nur spezielle technische Probleme einzelner Gewerke. Vielmehr möchte die BG BAU mit der Veranstaltung einen Bogen von der Theorie ganzheitlicher Präventionskonzepte bis zu Erfahrungsberichten in der Umsetzung von Handlungshilfen in Spezialthemen schlagen.

Sicherheit von Maschinen – Handlungshilfen für die Praxis
In der Vortragsreihe werden ausgehend von den Anforderungen der neuen Maschinenrichtlinie/9. GPSGV Vorgehensweisen und praktische Handlungshilfen für die Beurteilung der Sicherheit von Maschinen vorgestellt.

Elektromagnetische Felder an Arbeitsplätzen
Im Rahmen der Veranstaltung wird auf den deutschen Beitrag zur Überarbeitung der EG-Richtlinie 2004/40/EG zum Schutz vor elektromagnetischen Feldern am Arbeitsplatz und den aktuellen Stand der europäischen Zusammenarbeit zur Richtlinie EMF eingegangen.

Ohne Zahlen keinen Erfolg beim Betrieblichen Gesundheitsmanagement!?
Die Veranstaltung soll deutlich machen, dass die Einbeziehung von Erfolgsbewertung durch Kennzahlen nicht nur den Einsatz eines „isolierten“ Instrumentes am Ende eines BGM-Prozessen bedeuten sollte, sondern bereits eine Einbeziehung in die Planungs- und Zielfindungsphase sinnvoll ist. Die prozessbezogenen Kennzahlen werden in weiteren Vorträgen durch ergebnisorientierte Ansätze ergänzt und in ihrer praktischen Umsetzung dargestellt.

Nachmittagsveranstaltungen 14:00 - 17:00 Uhr

Öffentlicher Dienst
Die Veranstaltung stellt Erfahrungen zu spezifischen Präventionsansätzen für Verwaltungen des Bundes und für Betriebe der Länder und der Kommunen vor aus Sicht der Wissenschaft, einer Stadtverwaltung, der Gewerkschaft und der Gesetzlichen Unfallversicherung. Die Themen reichen vom betrieblichen Gesundheitsmanagement und betrieblichen Notfallmanagement über die Gefährdungsbeurteilung von Dienstleistungstätigkeiten mit Bürgerkontakt bis zu Gestaltungsmöglichkeiten der Personalräte beim Arbeitsschutz in Polizeidienststellen.

Betriebssicherheit – Anforderungen und Entwicklung eines modernen Vorschriftenwerkes
Im ersten Teil der Session werden zwei Forschungsprojekte vorgestellt, die sich mit der Frage befassen, ob die Liste der besonders prüfpflichtigen Arbeitsmittel noch aktuell ist. Im zweiten Teil der Session wird im Rahmen einer Podiumsdiskussion die weitere Entwicklung des Regelwerks, insbesondere die Grundlinien der geplanten Novellierung der Betriebssicherheitsverordnung skizziert.

Gesundheit und Restrukturierung
Permanente Restrukturierungen in vielen Unternehmen können die Gesundheit der Beschäftigten – der Verbleibenden und derjenigen, die dabei entlassen werden – beträchtlich belasten. Was getan werden kann, und wie, steht im Zentrum dieser Vortragsreihe.

21. Oktober
Vormittagsveranstaltungen: 9:15 – 12:15 Uhr

Psyche und Gesundheit in der Arbeitswelt
Das Präventionsfeld „Arbeit und psychische Gesundheit“ verdient einen hohen Stellenwert in Forschung und der betrieblichen Praxis. Dieser Workshop begreift dieses Handlungsfeld als Auftrag zur Gestaltung gesundheitsgerechter Arbeitsbedingungen und zur Schaffung praktikabler Angebote zur Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention. In der abschließenden Diskussion werden die Chancen und Grenzen der betrieblichen Prävention thematisiert.

Aktuelle Entwicklungen zur optischen Strahlung – die neue OStrV und ihre Anwendung
Wichtige Hilfsmittel bei der betrieblichen Umsetzung der OStrV können die im Rahmen der Veranstaltung erläuterten Produkt- und Messnormen zu künstlichen optischen Quellen sein. Offene Fragen zur Expositionsermittlung und Risikobewertung sollen mit der Erarbeitung des Technischen Regelwerks zur OStrV aufgearbeitet werden.

Im Gespräch mit Bruno Zwingmann

Seit dem 24.3.1961 gibt es die Bundesarbeitsgemeinschaft für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (Basi) e. V., die somit in diesem Jahr auf 50 Jahre Erfolgsgeschichte blicken kann. Zur Zeit arbeiten 76 Institutionen (Bund und

Bruno Zwingmann, Geschäftsführer der Basi e.V.
Foto: Rene Tillmann/Messe Düsseldorf

Länder, Sozialpartner, Gesetzliche Unfallversicherung, Gesetzliche Krankenversicherung, Hochschuleinrichtungen, Institutionen und Fachverbände), die auf dem Gebiet des Arbeits- und Gesundheitsschutzes tätig sind, unter dem Dach der Basi auf freiwilliger Grundlage zusammen.
Wichtigste Aufgabe der Basi ist die Organisation des alle zwei Jahre stattfindenden Internationalen Kongresses für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (A+A) mit Treffpunkt Sicherheit + Gesundheit und A+A-Forum. Kurz vor der Messe sprach Weigand Naumann mit Bruno Zwingmann, Geschäftsführer der Basi.

Herr Zwingmann, zur Zeit stecken Sie noch bis über beide Ohren in den letzten Vorbereitungen für die A+A 2011. Freuen Sie sich schon auf die Zeit nach der A+A?
Zwingmann: Darüber denke ich nicht nach. Wenn ich es doch tun würde, würde ich mich auf ein paar Tage Wandern freuen.

Können Sie uns Ihre persönlichen drei Höhepunkte auf der A+A 2011 nennen?
Zwingmann: Die kommende A+A bietet außerordentlich viele Höhepunkte. Eine thematische Auswahl meinerseits würde leicht missverstanden. Davon unabhängig freue ich mich persönlich besonders auf und über den Auftritt von Arbeitsminister Guntram Schneider beim Tag der Betriebs- und Personalräte, den ich schon seit meinen politischen Kindergartenzeiten in Bielefeld kenne. Für die Basi als Organisation des Handlungsfeldes von Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit ist es zudem sehr erfreulich, dass so viele neue Professionen und Akteursgruppen für die A+A gewonnen werden konnten. Ich will nur zwei Beispiele nennen: die GfA mit ihrer Herbstkonferenz und die Bundesvereinigung Prävention und Gesundheitsförderung, mit der die Basi gemeinsam die Statuskonferenz Betriebliche Gesundheitsförderung durchführt. Im Bereich der A+A-Fachmesse pflegen wir die Stärken im Bereich persönlicher Schutz und betriebliche Sicherheit, haben aber besonders intensiv auch „neue“ Pflanzen wie „WorkplaceDesign“ begossen.

Wird wieder alles gut funktionieren?
Zwingmann: Klar.

Wann fangen für Sie die Vorbereitungen für die A+A 2013 an?
Zwingmann: Natürlich „schleicht“ sich die übernächste A+A an vielen Stellen schon in die laufenden Arbeiten nach dem Motto: „Das müssen wir uns für 2013 merken ...“. Offiziell fangen die Arbeiten für die A+A 2013 mit einer Klausurtagung der Basi im Frühjahr 2012 an, wo dann die erste gemeinsame Themensichtung stattfindet und der neue Call for Papers verabschiedet wird.

Herr Zwingmann, ich wünsche Ihnen und allen, die noch in den Vorbereitungen für die A+A 2011 stecken, alles Gute und eine erfolgreiche und interessante Zeit in Düsseldorf.

ELTEN TRAINERS
Modell: SANDER ESD S3

„Federleichter“ Fußschutz für Ihren Arbeitsplatz! Dank der metall- und lederfreien Ausstattung ist der SENEX ESD S3 extrem leicht und sehr bequem - trotz vollem Durchtrittschutz nach EN ISO 20345 S3. Hochwertige Materialien sorgen selbst bei starker Beanspruchung für die notwendige Langlebigkeit. Und die dynamische Laufsohle kombiniert Leichtigkeit und Flexibilität mit sehr guter Rutschsicherheit. ESD-Fähigkeit ermöglicht dem Träger den Einsatz in elektrostatisch sensiblen Bereichen.

Wir halten Sie auf dem Laufenden:

www.elten.com

ELTEN
Take a walk on the safe side

Untersuchungen zu N,N-Dimethylformamid (DMFA)[1] in PU-beschichteten Strickhandschuhen

DMFA - Ja, nein oder doch noch sicher?

Frank Zuther

Foto: Stiema Arbeitsschutz GmbH

Polyurethan-beschichtete Strickhandschuhe sind aufgrund ihres guten Tragekomforts aus dem betrieblichen Alltag nicht wegzudenken. In der Technischen Regel für Gefahrstoffe 401 (TRGS 401 „Gefährdung durch Hautkontakt") ist für diesen Handschuhtyp ein Grenzwert für N,N-Dimethylformamid vorgeschrieben. Sind Handschuhe, die diesen Grenzwert überschreiten gesundheitsgefährdend? Oder umgekehrt: Ist die Einhaltung dieses Grenzwertes gleichzusetzen mit gesundheitlicher Unbedenklichkeit?

PU-beschichtete Strickhandschuhe werden in der Industrie und im Handwerk vielseitig eingesetzt. Durch die Beschichtung sind sie je nach Bauart abriebfest, rutschfest und bedingt ölbeständig. Sie finden, da sie keine Rückstände hinterlassen und/oder fusseln, vor allem für feine Arbeiten und Arbeiten mit scharfkantigen, rutschigen Kleinteilen und auch im Produktschutz Anwendung.

Um Polyurethan als Beschichtungsstoff für Schutzhandschuhe verwenden zu kön-

[1] N,N-Dimethylformamid; Abkürzung DMFA zur Abgrenzung zu „Dimethylfumarat", für das auch das Kürzel DMF verwendet wird.

nen, müssen die notwendigen Rohstoffe zunächst gelöst werden. Dies erfolgt – wie bei einer Vielzahl von Polymeren – oft mit dem Lösungsmittel N,N-Dimethylformamid (DMFA).
Gemäß der TRGS 401 müssen PU-beschichtete Handschuhe folgendes Kriterium erfüllen:

> **„6.4.2 Schutzhandschuhe“**
>
> „(13) Werden Polyurethan-beschichtete Handschuhe eingesetzt, ist sicherzustellen, dass diese kein N,N-Dimethylformamid (DMF) freisetzen. Der maximale DMF-Gehalt muss kleiner als 10 mg/kg Handschuh sein.“

Dieser Abschnitt warf in Fachkreisen grundlegende Fragen auf. Dies betraf die Begründung des Grenzwertes, aber vor allem die Methode, nach der DMFA in Handschuhen ermittelt werden soll, sowie die gesundheitlichen Konsequenzen bei Nichteinhaltung dieses Grenzwertes. Die Antworten auf diese Fragen fielen kontrovers aus und waren nicht ausreichend begründet. Sicher sollte durch diesen Abschnitt ein möglichst niedriger Gehalt in persönlicher Schutzausrüstung sichergestellt werden, jedoch ist dies, wie im Folgenden dargestellt wird, durch diesen Absatz in der TRGS 401 offensichtlich nicht gelungen.

Was ist DMFA?

N,N-Dimethylformamid (DMFA) ist eines der industriell wichtigsten organischen Lösungsmittel. Außer in der pharmazeutischen und kosmetischen Industrie kommt es vor allem in der Kunstfaserindustrie und auch bei der Herstellung von PU-beschichteten Geweben (z.B. Kunstleder!) zum Einsatz.
Die Reinsubstanz DMFA wird gemäß GHS (Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien) als reproduktionstoxisch (Kategorie 1B) eingestuft. Sie ist gesundheitsschädlich beim Einatmen sowie bei Hautkontakt und kann Augenreizungen hervorrufen.
Akute oder chronische Auswirkungen auf die Gesundheit durch das Tragen von Kleidung oder Handschuhen, die auf DMFA-Basis hergestellt wurden, sind nicht bekannt.

Grundsätzliches zu Chemikalien bei der Handschuhproduktion

Chemikalien sind notwendig, um Handschuhe herzustellen, da erst durch deren Zugabe Handschuhe effizient mit definierten Eigenschaften und Leistungen produzierbar sind. Sie erhöhen den Komfort oder verbessern die Leistung des Handschuhs.
Die Verwendung von Chemikalien in Produktionsprozessen ist an sich kein ausreichendes Bewertungskriterium für eine gesundheitliche Schädigung. Eine Schädigung kann nur stattfinden, wenn gefährdende Stoffe in ausreichender Menge unter Tragebedingungen bei bestimmungsgemäßer Verwendung aus dem Handschuhmaterial freigesetzt werden.
Wenn Stoffe, die sich negativ auf die Gesundheit des Anwenders auswirken könnten, im Herstellungsprozess verwendet werden müssen, sind sie im Endprodukt natürlich auf eine technisch machbare, verantwortbare und für den Verbraucher unschädliche Menge zu reduzieren.
Seriöse Hersteller betreiben einen hohen Aufwand, um sichere Produkte anbieten zu können. Zum einen setzen sie bei der Produktion ihrer Handschuhe Chemikalien nur in den notwendigen Mindestmengen ein. Zum anderen wird auf größte Sorgfalt bei der Herstellung geachtet. Sie sorgen dafür, dass die Handschuhe nach der Produktion geeignet gereinigt und nachbehandelt werden, um die Konzentration der bei der Herstellung eingesetzten Chemikalien auf ein Minimum zu reduzieren.
Die Nachbehandlung ist damit ein sehr wichtiger Prozess, der die Sicherheit des Endproduktes und damit die Gesundheit der Anwender garantiert. All dies erhöht die Herstellungskosten und damit auch den Verkaufspreis. Verantwortungsvolle Entscheider stellen daher bei der Auswahl der Handschuhe nicht den Preis allein, sondern insbesondere die nachweisbare Qualität in den Vordergrund.
Es besteht Einigkeit darüber, dass Hand-

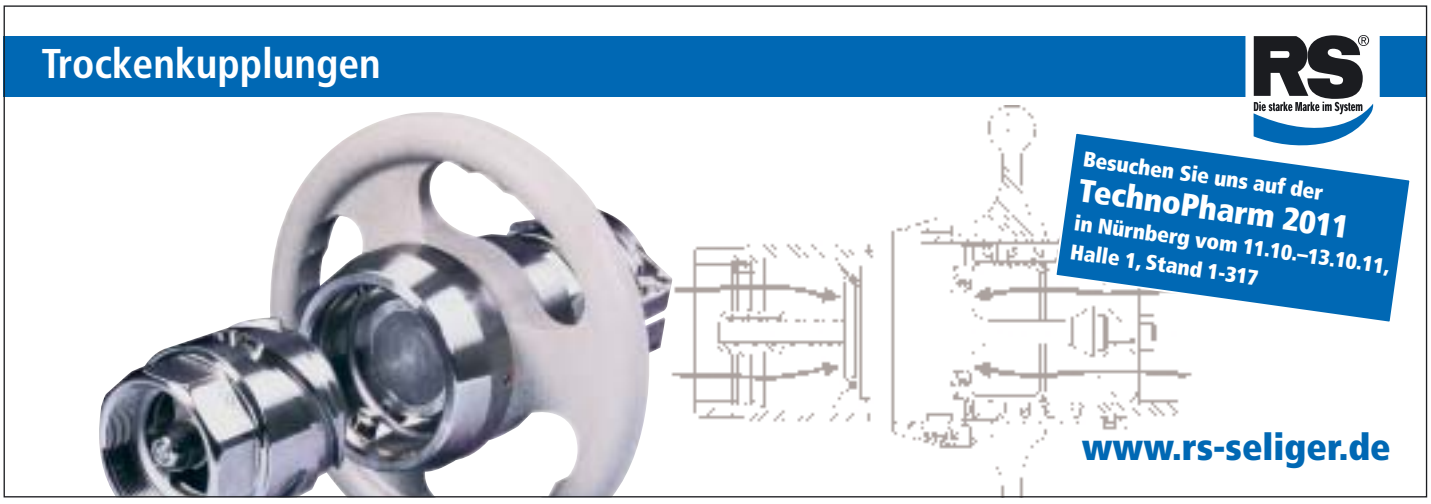


Foto: Mapa GmbH

schuhinhaltsstoffe unter Tragebedingungen nicht in gesundheitlich bedenklichen Konzentrationen aus Handschuhen freigesetzt werden dürfen. Dies ist sowohl in der EU-Richtlinie 89/686/EWG [1], als auch in der DIN EN 420 (Schutzhandschuhe – Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren) [2] klar beschrieben und gefordert. Danach dürfen sich Handschuhmaterial, Zersetzungsprodukte, enthaltene Substanzen, Nähte und Kanten und vor allem solche Teile des Handschuhs, die in engem Kontakt mit dem Benutzer stehen, nicht nachteilig auf die Gesundheit und Hygiene des Benutzers auswirken. Zudem muss der Hersteller oder sein autorisierter Repräsentant alle bekannten im Handschuh enthaltenen Substanzen angeben, die Allergien verursachen können.

Auswirkungen des fixierten Grenzwertes für N,N-Dimethylformamid (DMFA) in Handschuhen

Ein wesentlicher Kritikpunkt an dem entsprechenden Abschnitt in der TRGS 401 ist, dass Angaben zur Bestimmung von DMFA fehlen. Das mag daran liegen, dass in diesem Bereich bisher kein Standardverfahren existierte, das sichere und akzeptabel reproduzierbare Werte liefert. Hersteller konnten und haben bisher zwar den DMFA-Gehalt ihrer Produkte bestimmen lassen, jedoch werden in den Prüfinstituten unterschiedliche Verfahren angewendet. Dies kann bei identischen Proben zu völlig verschiedenen Ergebnissen führen, da diese in hohem Maße abhängig von der Methodenführung sind. Dies wurde – wie erwartet – bereits in den ersten Messreihen, die der BVH initiierte, deutlich. Im Januar 2005 wurde darüber berichtet. [3]

Die „Freiheit" in der Analytik führte bei einigen Herstellern teilweise zu einer überaus hohen Kreativität. So war es bisher möglich, zur Bestimmung des DMFA-Gehalts eine Methode zu wählen, mit der unabhängig von der tatsächlichen Konzentration der in der TRGS 401 fixierte „Grenzwert" grundsätzlich immer unterschritten wird. So können bis heute auch hochbelastete Handschuhe das Zertifikat „DMFA-frei" erhalten. Dem geforderten Minimierungsgebot wird damit sicher nicht Folge geleistet! Die Situation führte letztlich zu einer Verunsicherung der Anwender.

Die AG Handschuhinhaltsstoffe des BVH hat sich dem Thema mit folgender Zielsetzung angenommen:

Es sollte eine Methode zur Bestimmung des DMFA-Gehalts erarbeitet werden, die

- dem Stand der Technik entspricht,
- standardisierbar ist,
- in Prüfinstituten etabliert ist,
- reproduzierbare Werte liefert,
- rasch durchführbar und wirtschaftlich ist.

Darauf basierend sollte der derzeit fixierte Grenzwert von „10mg/kg Handschuh" überdacht und ausreichend begründet werden.

Methoden zur Bestimmung von DMFA

Das BVH-Expertengremium „Handschuhinhaltsstoffe" initiierte zusammen mit einem akkreditierten Prüfinstitut Messungen an PU-beschichteten Schutzhandschuhen mit dem Ziel, ein sicheres und akzeptables Messverfahren für die Branche zu finden, mit dem Kleinstmengen an DMFA reproduzierbar bestimmt werden können. Grundlage dazu bildete die in der Automobilindustrie etablierte Thermodesorption-GC-MS-Methode, die seit September 2002 durch die Empfehlung der VDA 278 „*Thermodesorptionsanalyse organischer Emissionen zur Charakterisierung von nichtmetallischen Kfz-Werkstoffen*" anerkannt ist. Die Methode wurde dem Medium „Handschuh" und der Substanz „Dimethylformamid" angepasst. Es wurden geeignete analytische Parameter gefunden, die reproduzierbare Messwerte liefern.

Insgesamt wurden 12 PU-beschichtete Handschuhtypen verschiedener Qualitäten aus unterschiedlichen Produktionsanlagen und -orten mehrfach unter verschiedenen Bedingungen geprüft. Dabei wurden sowohl PU-beschichtete Polyamid-Strickhandschuhe als auch Schnittschutzhandschuhe verwendet. Weiterhin wurde der DMFA-Gehalt vor und nach dem Waschen der Handschuhe sowie nach mehrtägiger Lagerung bei Raumtemperatur ermittelt. Auch wurden Migrationsversuche durchgeführt, die zeigen sollten, in welchem Ausmaß DMFA durch Schweiß

aus dem Handschuh gelöst wird und damit für eine dermale Aufnahme zur Verfügung steht.
Zum Austreiben flüchtiger Substanzen aus einer Analysenprobe haben sich zwei verschiedene Verfahren etabliert: Thermodesorption und Headspace. Bei beiden Verfahren handelt es sich um standardisierbare Methoden, die in unseren Untersuchungen vergleichbare Werte lieferten und sich zum Austreiben von DMFA aus der Handschuhprobe eigneten. Verglichen mit dem Headspace-Verfahren ist die Thermodesorptionsmethode in der Durchführung jedoch aufwändiger und deutlich kostenintensiver. Dem Headspace-Verfahren wurde daher zur Ermittlung der optimalen Prüfparameter der Vorzug gegeben.
Die Detektionsmethode ist maßgeblich für die sichere Identifizierung einer Substanz. Grundsätzlich haben sich der Flammenionisationsdetektor (FID) und das Massenspektrometer (MS) etabliert.
Eine sichere Identifizierung des DMFA mit dem FID war nicht in jedem Fall möglich und zur quantitativen Bestimmung von DMFA in Handschuhen nicht geeignet.
Die Detektion mittels Massenspektroskopie wird wegen ihres hohen Nachweis- und Auflösungsvermögens u.a. zur quantitativen und qualitativen Analyse komplex zusammengesetzter Proben verwendet. Sie gilt als sicher, liefert gut reproduzierbare Ergebnisse und hat eine sehr hohe Empfindlichkeit für organische Stoffe/Gemische. Dies gilt auch für DMFA und wurde daher von der BVH AG Handschuhinhaltsstoffe bevorzugt.
Nach dieser Methode wurden unterschiedliche PU-beschichtete Handschuhe (Polyamid und schnittfeste Materialien) auf ihren DMFA-Gehalt geprüft und durch Methodenvariation die optimalen Prüfbedingungen festgestellt (Schaukasten).
Wichtig ist, dass die Analytik der beschichteten Handschuhflächen allein keine aussagekräftigen Werte liefert. Unabhängig von Hersteller und Bauart wurde DMFA in allen von uns untersuchten Handschuhen nicht nur in der PU-Beschichtung, sondern in deutlich höheren Konzentrationen auch im unbeschichteten Liner und insbesondere auch im Bündchen gefunden (s. Abb. 1). Um aussagekräftige Messergebnisse bezogen auf den gesamten Handschuh erzielen zu können, wurden zwei Verfahrensweisen untersucht:

1. Einzelprobenverfahren:
   Hierbei werden drei einzelne Messungen mit Proben vom Strickbund, vom beschichteten und unbeschichteten Liner durchgeführt.
2. Mischprobenverfahren:
   Hierbei wird eine einzige Messung aus einer Mischprobe bestehend aus Teilen des Strickbundes, des beschichteten und des unbeschichteten Liners durchgeführt. Man erhält dadurch mit nur einer Messung Aussagen zum Gesamtgehalt an DMFA im Handschuh.

Im Rahmen der Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass die statische Headspace-Chromatographie alle eingangs erwähnten Anforderungen erfüllt, die das BVH-Expertenteam für eine sichere Bestimmung von DMFa in PU-beschichteten Handschuhen gesetzt hat. Mit den ermittelten Parametern hat sie sich als sichere und reproduzierbar durchführbare Methode zur Bestimmung des DMFA-Gehaltes in Schutzhandschuhen erwiesen.
Die Nachweisgrenze liegt dabei bei 0,1 mg/kg.

Analytik DMFA – Kurzbeschreibung:

- Statische Headspace-Gaschromatographie
- Probe:
  - Mischprobenverfahren (präferiert): Einfachmessung einer Mischung aus Strickbund, beschichteten und unbeschichteten Liner.
    oder
  - Einzelprobenverfahren: Drei Einzelmessungen von Strickbund, beschichteten und unbeschichteten Liner.
- Einwaage: 0,1–0,3g
- Thermostatisierzeit: 1h
- Temperatur: 120°C (Vermeidung von Zersetzungsprodukten)
- Detektion: Massenspektroskopie (MS)

Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse der Messreihen

In allen untersuchten Handschuhen konnte DMFA sowohl in der PU-Beschichtung als auch in höheren Konzentrationen im unbeschichteten Liner sowie im Bündchen nachgewiesen werden.
Es konnte gezeigt werden, dass DMFA durch Waschen aus dem beschichteten und unbeschichteten Liner entfernt werden kann, während die Werte im Strickbund auch nach dem Waschen noch relativ hoch bleiben. **DMFA lässt sich offensichtlich aus dem Strickbund wesentlich schlechter entfernen, als aus dem (un)beschichteten Prüfling.**
Werden Handschuhe einige Tage **unverpackt** bei Raumtemperatur gelagert, so kommt es aufgrund des hohen Siedepunktes von 156°C **zu keiner nennenswerten Verdunstung des enthaltenen DMFA.** Die Messwerte liegen in der gleichen Größenordnung.
Im Falle von Strickhandschuhen aus schnittfesten Garnen wurde erwartet, dass kein DMFA gefunden wird, da diese Textilien eine geringe oder keine Aufnahmebereitschaft für DMFA haben. Der schnittfeste Liner enthält jedoch je nach Bauart unterschiedlich hohe Anteile an Spandex/Elasthan und gegebenenfalls Polyamid, die DMFA aufnehmen können. Insgesamt wurden im beschichteten und unbeschichteten Liner der geprüften schnittfesten Handschuhe geringere DMFA-Konzentrationen gefunden, als in Polyamid-Handschuhen. Es wird vermutet, dass aufgrund der höheren Anteile an Spandex/Elasthan und gegebenenfalls Gummifäden die Absorption des DMFA am Strickbund größer ist, als am schnittfesten Liner. Weiterhin wurde, wie bei Polyamid-Handschuhen,

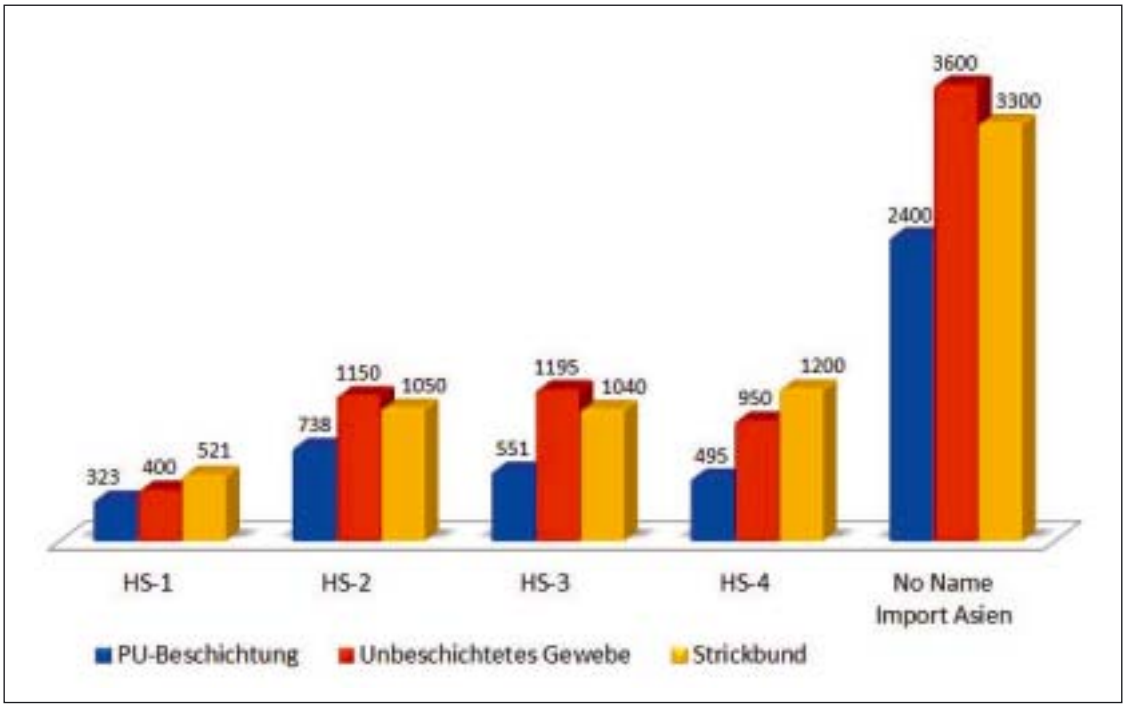


Abb. 1: DMFA-Gehalte (mg/kg) in PU-beschichteten Handschuhen ohne Schnittschutz (Auswahl)

im Bündchen der Handschuhe aus schnittfesten Fasern mehr DMFA gefunden, als im beschichteten und unbeschichteten Liner, wobei höhere Differenzen als bei Polyamid-Handschuhen festgestellt wurden.

In den vergangenen Jahren wurden verschiedene Methoden zur Bestimmung von DMFA in PU-beschichteten Handschuhen verwendet. Dies waren vor allem die Lösemittel-Extraktion und das Prüfkammerverfahren. Ein Vergleich dieser Methoden mit der beschriebenen Headspace GC/MS zeigt, dass verglichen mit der Lösemittel-Extraktion davon ausgegangen werden kann, dass mit der statischen Headspace-Methode der gesamte extrahierbare Anteil an DMFA erfasst wird. Ein Vergleich mit dem Prüfkammerverfahren zeigt deutliche Übereinstimmungen zwischen den Werten des Prüfkammerverfahrens und den Werten der statischen Headspace-Methode im Mischprobenverfahren.

Weiterhin wurden **Migrationsuntersuchungen** zur Freisetzung von DMFA unter Einsatzbedingungen durchgeführt. Dazu wurde ein Handschuh 8 Stunden bei 37°C in künstlicher saurer Schweißlösung temperiert und anschließend der DMFA-Gehalt bestimmt. Es migrierten je nach DMFA-Gesamtgehalt zwischen 70 und 100 % in die künstliche Schweißlösung. Aufgrund der hohen Nachweisgrenze, den daraus resultierenden hohen Genauigkeitsverlusten und der mangelnden Reproduzierbarkeit wurde dieses Verfahren nicht weiterverfolgt. Es wird angenommen, dass der Gesamtgehalt an DMFA freigesetzt wird.

Überlegungen zum DMFA-Grenzwert

Für DMFA ist gemäß TRGS 900 derzeit ein Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) von 10mg/kg bzw. 10 ppm (30 mg/m³) fixiert. Der AGW ist definiert als die zeitlich gewichtete durchschnittliche Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz, bei der eine akute oder chronische Schädigung der Gesundheit der Beschäftigten nicht zu erwarten ist. Bei der Festlegung des AGW wird von einer in der Regel achtstündigen Exposition an fünf Tagen in der Woche während der Lebensarbeitszeit ausgegangen.

Ein Erwachsener atmet an einem Arbeitstag (8 h) durchschnittlich 4320 l Luft (4,32 m³) ein. Bei einem AGW von 30 mg/m³ und dem Trägermedium „Luft“ dürften demnach pro Tag durchschnittlich etwa 130 mg DMFA pro Arbeitstag und Lebensarbeitszeit eingeatmet werden, ohne dass eine akute oder chronische Schädigung der Gesundheit erwartet wird.

Unabhängig davon, dass beim Tragen von Handschuhen nicht die inhalative, sondern die dermale Aufnahme von Handschuhinhaltsstoffen im Vordergrund steht, ist es für die Praxis wichtig zu wissen, welche Mengen an DMFA beim Anwenden unter Praxisbedingungen und unter Beachtung der Herstellerempfehlungen aus Handschuhen freigesetzt und durch die Haut oder über die Atemwege aufgenommen werden. Wissenschaftlich tragbare Erkenntnisse darüber existieren nicht. Als „worst case“ wird daher angenommen, dass 100 % der in Handschuhen gegebenenfalls vorhandenen Mengen über die Haut in den Körper aufgenommen werden.

Bei dem Trägermedium „Handschuhe“ besteht direkter Kontakt zur Haut, jedoch kann diese maximal nur die Menge an DMFA aufnehmen, die **tatsächlich im**

Handschuhpaar enthalten ist. Der AGW von 10 mg/kg würde demnach eingehalten, wenn der Anwender während seiner Lebensarbeitszeit an 5 Tagen pro Woche täglich 1 kg Handschuhe trägt, die den derzeitigen TRGS-Grenzwert einhalten.

Der Grenzwert von 10mg/kg Handschuh ist insofern praxisfern, weil es unwahrscheinlich ist, dass ein Anwender 1 kg Handschuhe pro Arbeitstag (entspricht je nach Gewicht 16–40 Paar) trägt.

In der Praxis werden PU-beschichtete Handschuhe täglich gewechselt. Der DMFA-Grenzwert wäre damit eingehalten, wenn ein Kilogramm des Handschuhmaterials zwischen 166 mg (60 g-Handschuhe) und 400 mg (25 g-Handschuhe) DMFA[2] enthielte.

An einem in der TRGS 401 definierten „Grenzwert“ ist im Grunde nichts auszusetzen – im Gegenteil. Die qualifizierten Hersteller des BVH begrüßen einen Grenzwert, da er die Möglichkeit bietet, ihre Handschuhe von qualitativ minderwertigen Produkten abzugrenzen. Der Grenzwert muss jedoch ausreichend begründet sein und sich auf eine Messmethode beziehen, die reproduzierbar ist.

Die AG Handschuhinhaltsstoffe schlägt daher vor, den derzeitigen Grenzwert zu überdenken und fundiert zu begründen.

Ausgehend davon, dass ein Anwender pro Tag durchschnittlich ein Handschuhpaar trägt, ist ein DMFA-Gehalt von 5 mg pro Handschuhpaar, gemessen im beschriebenen Headspace-GC/MS-Verfahren, realistisch und für gute Qualitäten in der Produktion erreichbar. Der DMFA-Grenzwert (AGW) würde dabei noch um 50 % unterschritten.

Ausdrücklich begrüßen wir die Grenzwertfixierung für DMFA in PU-beschichteten Handschuhen, bitten jedoch, diesen ausreichend zu begründen und realistisch zu definieren. Zudem muss dabei Bezug auf eine geeignete Messmethode genommen werden.

Mit den beschriebenen Untersuchungen hat die BVH AG Handschuhinhaltsstoffe eine Basis geschaffen, um den DMFA-Gehalt in PU-beschichteten Handschuhen sicher, reproduzierbar und vergleichbar ermitteln zu können. Die Methode ist in Prüfinstituten etabliert und standardisierbar. Sie stellt den Stand der Technik dar und erlaubt die Vergleichbarkeit von Handschuhen untereinander. Die eingangs aufgeführten Zielvorgaben sind damit voll erfüllt.

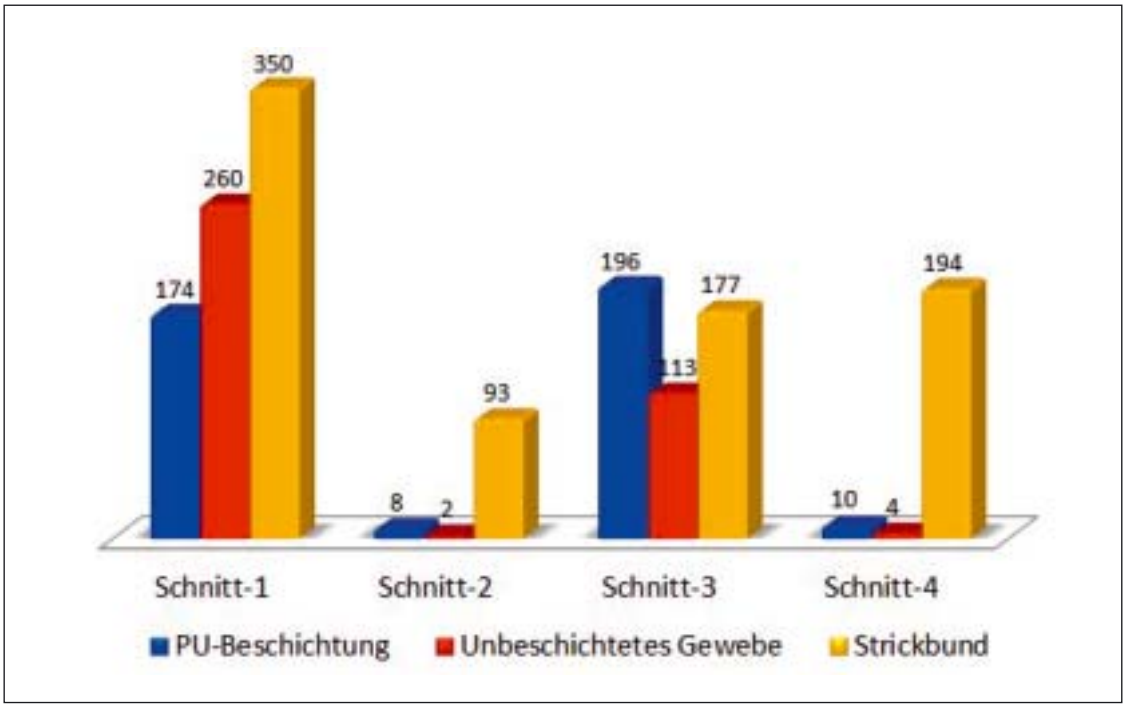
[2] Wert = AGW x Handschuhgewicht : 1000g

Auswahl von PU-beschichteten Handschuhen

Uns liegen keine Kenntnisse zu Erkrankungen oder gesundheitlichen Beeinträchtigungen vor, die auf das Tragen PU-beschichteter Handschuhe mit vergleichsweise hohen DMFA-Anteilen (100–1000 ppm) zurückzuführen sind. Dennoch sollten Handschuhe grundsätzlich keine unter Tragebedingungen freisetzbaren Schadstoffe in unnötig hohen, vermeidbaren Konzentrationen enthalten.

Der Grenzwert der TRGS 401 führt in der derzeit gültigen Form leider nicht zum geforderten Minimierungsgebot, da bisher die Analytik so geführt werden konnte, dass auch hochbelastete Handschuhe den derzeitigen TRGS-Grenzwert einhalten. Damit werden qualitativ hochwertige Produkte nicht von minderwertigen Produkten abgegrenzt und der Anwender möglicherweise in eine falsche Sicherheit gewogen.

Das Thema Schnitt-
schutzhandschuhe
wird jetzt noch
spannender.
a DSM Brand
Die Dyneema® Diamond Technologie setzt neue Leistungsstandards im Bereich des Schnittschutzes.
Um die Revolution zu verstehen, die bei Schnittschutzhandschuhen stattfindet, muss man etwas genauer hinsehen. Unsere neue Dyneema® Diamond Technologie bietet Herstellern mehr Auswahl als je zuvor bei der Entwicklung extrem komfortabler und leichter Lösungen im Bereich Schnittschutz höchster Ansprüche.
Diese patentierte Technologie schützt Ihre Hände vor Schnittverletzungen beim Umgang mit scharfen Kanten, sie verbessert die Fingerfertigkeit und verlangsamt das Ermüden der Hände. Somit wird die Produktivität am Arbeitsplatz verbessert.
Bei der Auswahl eines Schutzhandschuhs höchster Ansprüche müssen Sie künftig keine Kompromisse mehr beim Komfort machen.
Sie sind Sicherheitsbeauftragter? Besuchen Sie uns auf der A+A Düsseldorf Halle 9 / Stand D70 oder informieren Sie sich über gloves.dyneema.com/aplusa.html
Dyneema®
With you when it matters



Grafiken: BVH

Abb. 2: DMFA-Gehalte (mg/kg) in PU-beschichteten Schnittschutzhandschuhen (Auswahl)

Allein die Verwendung von DMFA bei der Produktion von Handschuhen bedeutet nicht, dass der Handschuh schädlich ist.

Hier einige Tipps für die Auswahl:

- Ziehen Sie bei der Auswahl grundsätzlich nur die qualifizierten Hersteller in Betracht, die ihre Verpflichtungen kennen und leben, die geeigneten Service liefern und deren sachkundige Mitarbeiter Sie kompetent beraten können.
- Nehmen Sie nur Schutzhandschuhe in die engere Auswahl, die die gesetzlichen Vorgaben erfüllen. Die Leistungsdaten und die Benutzerinformation des ausgewählten Handschuhs müssen in schriftlicher Form vorliegen! Achten Sie auf eine korrekte Kennzeichnung auf dem Handschuh, der Verpackung und der Herstellerinformation sowie auf gute Verarbeitung (z.B. Nähte, gleichmäßige Beschichtung/Tauchung) und gute Passform mit exzellentem Sitz.
- Beachten Sie bitte: Gütesiegel bei Kat.-II-Handschuhen (z.B. SG, GS, Öko-Tex Standard) sind nicht immer hilfreich bei der Auswahl. Bezogen auf DMFA in PU-beschichteten Handschuhen sind sie nicht aussagekräftig, da DMFA im Gegenstandskatalog dieser Zusatzprüfungen nicht vorgesehen ist.
- Fragen Sie den Hersteller nach einem Zertifikat und prüfen Sie die Methode, nach der DMFA analysiert wurde. Achten Sie dabei auf die Probe und die Prüfparameter: Wurde nur die Handschuhbeschichtung geprüft oder auch der Strickbund und der unbeschichtete Liner? Wie wurde detektiert? Die FID-Detektion ist in diesem Fall abzulehnen!
- Trauen Sie nicht der Auslobung einer „lösungsmittelfreien“ Herstellung. Die gibt es nicht! Beachten Sie bitte, dass PU-beschichtete Handschuhe, die ohne DMFA hergestellt wurden, nicht zwingend „unschädlich“ sind. Zur Handschuhherstellung müssen immer Chemikalien eingesetzt werden, um den Komfort und die Leistung zu gewährleisten. Ob diese im Endprodukt noch nachweisbar sind, ist in hohem Maße abhängig von der Sorgfalt bei der Herstellung und dem Qualitätsanspruch des Herstellers!
- PU-beschichtete Handschuhe, die nicht im DMFA-Verfahren hergestellt wurden, enthielten in unseren Untersuchungen zwar kein DMFA, jedoch wurden teilweise andere als gesundheitsschädlich eingestufte Substanzen in relevanten Konzentrationen gefunden. Es ist daher keine Lösung, Handschuhe, die im DMFA-Verfahren hergestellt wurden gegen Handschuhe, die in einem anderen Verfahren produziert wurden, ohne Vorbehalt auszutauschen!
- Der Preis eines Handschuhs sollte niemals das wesentliche Auswahlkriterium für Handschuhe sein! Ziehen Sie immer auch die Standzeiten in die Auswahl mit ein, um das Preis-Leistungsverhältnis bewerten zu können.

Fazit

Ziel der BVH AG Handschuhinhaltsstoffe war und ist nicht die Abschaffung des DMFA-Grenzwertes in der TRGS 401, sondern die Fixierung eines begründeten Limits. Unsere Untersuchungen zeigen, dass nach dem beschriebenen Messverfahren keiner der geprüften Handschuhe den

Grenzwert von 10 mg/kg Handschuh einhalten konnte. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wie der Grenzwert bezogen auf Handschuhe begründet wird.
Mit den beschriebenen Untersuchungen hat die BVH AG Handschuhinhaltsstoffe eine Basis geschaffen, um den DMFA-Gehalt in PU-beschichteten Handschuhen sicher, reproduzierbar und vergleichbar ermitteln zu können. Die Methode ist in Prüfinstituten etabliert und standardisierbar. Sie stellt den Stand der Technik dar und erlaubt die Vergleichbarkeit von Handschuhen untereinander. Die eingangs aufgeführten Zielvorgaben sind damit voll erfüllt.
Unsere Ergebnisse wurden dem Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) zur Verfügung gestellt.
Details zur Analytik können Sie gerne beim BVH anfordern.
Die BVH AG Handschuhinhaltsstoffe freut sich auf jegliche Fragen und Anregungen zum Thema und ist jederzeit gerne gesprächsbereit!
Gerne beantworten wir alle Fragen rund um das Thema Schutzhandschuhe!

Literatur

[1] RICHTLINIE DES RATES vom 21. Dezember 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für persönliche Schutzausrüstungen (89/686/EWG)
[2] DIN EN 420: 2003 „Schutzhandschuhe – Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren
[3] BVH: Gesundheitsschädliche Stoffe in Polyurethan-beschichteten Handschuhen?; sicher ist sicher – Arbeitsschutz aktuell 1/2005, 22–23
[4] Interne Untersuchungen des BVH, 2010

Maßgeblich beteiligt an dem Projekt und der Erstellung dieses Berichts sind: Dr. Michael Bungert, Dr. Wolfgang Kesting, Wolfgang Veit, Dieter Wiesrecker, Frank Zuther

Danksagung
Wir danken Anke Krämer, Ostthüringische Materialprüfungsgesellschaft für Textil und Kunststoffe, Rudolstadt, für ihr Engagement bei der Erarbeitung des Prüfverfahrens.

Autor

Frank Zuther
Bundesverband Handschutz (BVH) e.V.
Skagerrakstr. 72
46149 Oberhausen
Tel. 0208–6250182
Fax: 0208–6250181
zuther@bvh.de
handschuhinhaltsstoffe@bvh.de
www.bvh.de

>> NEUHEIT <<
• 2 Kanal-Lärmdosimeter (u. Gehörschutz-Differenz-Messung)
• mit Echtzeit-Oktavband-Filter
• orig. Ton-Aufzeichnungen
Schall-u. Schwingungs-Messtechnik nach neuer LärmVibrationsArbSchV
maximale Leistung zum bezahlbaren Preis:
• Echtzeit-Schallpegel-Analysatoren Kl. 1 und Kl. 2 nach IEC 61672 mit Audio-Wave-Aufzeichnung.
• 4 Kanal Human-Schwingungs-Analysatoren nach ISO 8041.
• Hand-Arm- und Ganzkörper-Filterkurven.
• PC-Auswerte- und Berichts-Software.
• USB-Speicher-Erweiterung für Memory-Stick
Jetzt mit 0- LED Farb- Display
SVANTEK
SVANTEK Deutschland GmbH
41169 Mönchengladbach
Tel. 02161 - 4763207
Wir stellen aus:
A+A Düsseldorf
Halle 6 / Stand A79
18.10. - 21.10.2011
www.svantek-deutschland.de

Versicherungsschutz beim Rauchen

Am Aschenbecher lauert die Gefahr

Arbeitnehmer können nicht verlangen, dass Raucherpausen bezahlt werden.
Foto: Thorsten Freyer/Pixelio.de

Rauchen gefährdet nicht nur die Gesundheit, sondern auch den Versicherungsschutz und möglicherweise sogar den Arbeitsplatz. Warum Rauchen nicht versichert ist und welche Folgen Verstöße gegen Rauchverbote am Arbeitsplatz haben können, erläutert der Artikel.

Das allgemeine Gesundheitsbewusstsein unterliegt wie so vieles dem Wandel der Zeit. Wen interessierte Nichtraucherschutz vor 20 Jahren? Überall durfte gequalmt werden ohne Rücksicht auf Kollegen und andere Mitmenschen. Mittlerweile wird der Nichtraucherschutz in öffentlichen Gebäuden wie auch in privaten Betrieben groß geschrieben. Fast alle Arbeitsplätze sind heute rauchfreie Zonen. Raucher werden in der Regel entweder auf gesondert ausgewiesene Raucherzonen verwiesen oder müssen ins Freie.

Doch wie sieht es mit dem Unfallversicherungsschutz während einer Zigarettenpause aus?

Weg zur Raucherpause unversichert

Der Versicherungsschutz für Beschäftigte besteht nicht grundsätzlich während des gesamten Aufenthalts im Unternehmen. Vielmehr ist für die Anerkennung eines Versicherungsfalles von entscheidender Bedeutung, ob zum Unfallzeitpunkt eine

betriebliche Tätigkeit ausgeübt wurde. Das Rauchen ist – ebenso wie Essen und Trinken – eine sogenannte eigenwirtschaftliche, d. h. private Tätigkeit und damit unversichert.
Wird jemand während einer Raucherpause verletzt, ist die gesetzliche Unfallversicherung aus dem Schneider. Auch die Wege zu den Raucherzonen oder ins Freie sind nicht versichert. Dies gilt unabhängig davon, ob der Raucherbereich mit oder ohne Genehmigung des Arbeitgebers aufgesucht wird. Versicherungsschutz besteht auch dann nicht, wenn der Raucher wegen eines bestehenden Rauchverbots gezwungen ist, seinen Arbeitsplatz zu verlassen.

Nicht mit Essen vergleichbar

Die Wege zum Rauchen werden anders beurteilt als die Wege zur Essenseinnahme. Beim Essen handelt es sich nicht nur um ein menschliches Grundbedürfnis. Die Nahrungsaufnahme während der Arbeitszeit dient auch der Aufrechterhaltung der Arbeitsfähigkeit und damit der Fortsetzung der betrieblichen Tätigkeit. Für das Rauchen – wie den Verzehr von Genussmitteln allgemein – hat dagegen die persönliche Entscheidung des Einzelnen eine so überragende Bedeutung, dass die betrieblichen Interessen dahinter zurücktreten. Das gilt selbst dann, wenn dem betreffenden Mitarbeiter durch eine besonders starke Nikotinabhängigkeit das Arbeiten ohne Rauchen nicht möglich sein sollte.
Also: Ob in der Raucherzone oder im Freien, ob mit oder ohne Genehmigung des Arbeitgebers, ob Rauchverbot oder nicht: Das Rauchen und die damit zusammenhängenden Wege sind nicht versichert.

Und wenn der Chef raucht?

Wird ein Rauchverbot am Arbeitsplatz missachtet, kann sich das Arbeitsverhältnis ganz schnell im blauen Dunst auflösen. Schon bei einmaliger Missachtung kann eine Abmahnung ausgesprochen werden. Wiederholte Verstöße können auch bei langjähriger Betriebszugehörigkeit nach vorheriger Abmahnung eine Kündigung rechtfertigen (Urteil des Landesarbeitsgerichts Düsseldorf vom 17.06.1997, 16 Sa 346/97). Wurde das Rauchverbot aus Sicherheitsgründen erlassen, beispielsweise wegen Brandgefahr, kommt sogar eine fristlose Kündigung in Betracht (Urteil des Arbeitsgerichts Krefeld vom 21.01.2011, 1 Ca 2401/10). Hält der Vorgesetzte sich allerdings selbst nicht an das Rauchverbot, darf in der Regel auch der Verstoß seines Mitarbeiters nicht sanktioniert werden.

Für Raucherpausen ausstempeln

Übrigens: Arbeitnehmer können nicht verlangen, dass ihre Raucherpausen bezahlt werden. Der Arbeitgeber kann vorschreiben, dass für Raucherpausen ausgestempelt werden muss. Schließlich wird während dieser Zeit nicht die geschuldete Arbeitsleistung erbracht. Legt der Raucher trotzdem eine Pause ein, ohne das Zeiterfassungsgerät zu bedienen, begeht er einen Arbeitszeitbetrug. Bei Verstößen in diesem Bereich kann dem Arbeitnehmer die fristlose Kündigung blühen (Urteil des Landesarbeitsgerichts Rheinland- Pfalz vom 06.05.2010, 10 Sa 712/09). Zudem ist der Arbeitgeber berechtigt, das auf die Raucherpausen entfallende Entgelt einzubehalten.
Tanja Sautter

PU-Parkettklebstoffe

Ersatzstoffe nach der neuen TRGS 610

Dr. Klaus Kersting, Dr. Reinhold Rühl

Parkett- und Bodenleger, Klebstoff- und Parkettthersteller, IG BAU sowie Arbeitsschützer sind 2010 zum Schluss gekommen, dass stark lösemittelhaltige Vorstriche und Klebstoffe für den Bodenbereich grundsätzlich nicht mehr notwendig sind und haben dies in der neuen TRGS 610 beschrieben. Die in der inzwischen vom AGS verabschiedeten und im gemeinsamen Ministerialblatt erschienen TRGS 610 aufgeführten Ersatzstoffe zeigen, dass die Arbeitsschützer bereit sind neue Wege zu gehen.

Einführung

Explosionen bei Bodenbelagsarbeiten waren Anfang der 90er Jahre fast an der Tagesordnung (Abb. 1). Die stark lösemittelhaltigen Boden- und Parkettklebstoffe enthalten über 40% Lösemittel, die beim Verarbeiten freigesetzt werden und sich am Arbeitsplatz und in angrenzenden Bereichen verteilen. Da die Konzentration häufig in Explosionsbereich liegt, reichen übliche Zündquellen (nicht ex-geschützte elektrische Anlagen, elektrostatische Aufladungen oder auch die brennende Zigarette) zum Auslösen von Verpuffungen oder Explosionen. Die Folgen sind schwere Verletzungen, auch mit tödlichem Ausgang, und Gebäudeschäden.

Neben den Explosionsgefahren bestehen durch die hohen Lösemittelbelastungen weitere Gesundheitsgefahren für die Parkettleger. Selbst wenn die Konzentrationen der Lösemittel die Explosionsgrenze nicht erreichen, liegt die Belastung im gesund-

VERLAGSHAUS EWD
LOKALES
Explosion: Arbeiter erlitt lebensgefährliche Verbrennungen
Erstickungstod durch lösemittelhaltige Dämpfe
MORGEN
Fünf Verletzte bei Explosion durch Klebedämpfe
Berlin (dpa) - Bei einer durch Klebedämpfe verursachten Explosion sind gestern in Berlin fünf Menschen verletzt worden, davon mehrere schwer. Wie die Feuerwehr mitteilte, ereignete sich die Detonation am Morgen im Untergeschoß einer ehemaligen Meiereizentrale in Berlin-
Zwei Verletzte nach Explosion
Chemische Dämpfe entzündeten sich in Wohnhaus
Klebedämpfe lösten Explosion aus
BERLIN (dpa). Bei einer schweren Explosion sind in Berlin am Mittwoch fünf Menschen zum Teil schwer verletzt worden. Die durch Klebedämpfe verursachte Detonation ereignete sich am Morgen im Untergeschoß einer ehemaligen Meiereizentrale im Stadtteil Alt-Moabit. Wie die Feuerwehr mitteilte, wurden die Menschen von herabstürzenden Deckenteilen getroffen. Der Raum sei zudem unzureichend belüftet gewesen.
Nach Angaben der Feuerwehr erlitt ein Mann mehrere Knochenbrüche. Zwei weitere Personen seien schwer verletzt worden. Erste Vermutungen, daß es auch Tote gegeben habe, hätten sich nicht bestätigt.

Abb. 1: Berichte aus den 90er Jahren über Explosionen beim Einsatz stark lösemittelhaltiger Bodenbelagsklebstoffe.

heitsschädigenden Bereich. Messungen zeigen Konzentrationen der Lösemittel bis zum 14-fachen Grenzwert!
Da für das Verlegen von Teppichböden schon in den 90er Jahren Dispersionsklebstoffe als Alternative zur Verfügung standen, haben Boden- und Parkettleger, Hersteller der Klebstoffe und die Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft 1992 die TRGS 610 erarbeitet.

GISCODE für Bodenbelags- und Parkettklebstoffe

Anfang der 90er Jahre wurde für Bodenbelags- und Parkettklebstoffe der erste GISCODE geschaffen. Er fasst Klebstoffe verschiedener Hersteller für die gleiche Anwendung mit ähnlichen Gefährdungen zusammen (Tabelle 1, Spalten 1 und 2). Die Hersteller können anhand der Rezeptur die Produkte den entsprechenden GISCODE-Gruppen zuordnen und den GISCODE auf Gebinden (Abb. 2), in Katalogen und in ihren Sicherheitsdatenblättern angeben. Zu den GISCODE-Gruppen stehen Informationen über den sicheren Umgang und Entwürfe für Betriebsanweisungen in 15 Sprachen zur Verfügung (www.wingis-online.de).

Lösemittelkonzentrationen bei Einsatz von Bodenbelags- und Parkettklebstoffen

Basierend auf dem GISCODE sind in zahlreichen Messungen die Expositionen der Beschäftigten durch Lösemittel ermittelt worden. Die Spalte 3 der Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Ergebnisse. Die Ergebnisse sind detailliert in der Expositionsbeschreibung für „Vorstriche und Klebstoffe für Bodenbeläge“ (www.gisbau.de/service/) veröffentlicht. Darin wird auch beschrieben, wie insbesondere bei den D1– und RS10-Produkten die Expositionen gegenüber allen Inhaltsstoffen ermittelt und bewertet wurde, nicht nur gegenüber Stoffen mit Arbeitsplatzgrenzwert.
Neben den besonders problematischen stark lösemittelhaltigen S1 – S6-Klebstoffen sind auch die D4 – D7-Produkte nur mit Atemschutz zu verarbeiten, da die Grenzwerte bei ihrem Einsatz deutlich überschritten sind.

GISCODE	Beschreibung der GISCODE-Gruppe	Lösemittel in der Luft; Vielfaches des Grenzwertes
Dispersionsvorstriche und -klebstoffe		
D1	lösemittelfrei	0,35
D2	lösemittelarm, aromatenfrei	0,21
D3	lösemittelarm, toluolfrei	0,53
D4	lösemittelarm, toluolhaltig	2,8
D5	lösemittelhaltig, aromatenfrei	keine Messungen
D6	lösemittelhaltig, toluolfrei	1,6
D7	lösemittelhaltig, toluolhaltig	2,9
Stark lösemittelhaltige Klebstoffe und Vorstriche		
S0,5	lösemittelkontrolliert	0,88
S1	aromaten- und methanolfrei	5,2
S2	toluol- und methanolfrei	keine Messungen
S3	aromatenfrei	6,9
S4	methanolfrei	8,7
S5	toluolfrei und methanolhaltig	13,8
S6	toluolhaltig	10,1
Stark lösemittelhaltige Klebstoffe und Vorstriche		
RS10	methoxysilanhaltig	0,43
Polyurethan-Klebstoffe/-Vorstriche		
RU0,5	kennzeichnungs- und lösemittelfrei	< Nachweisgrenze
RU1	lösemittelfrei	< Nachweisgrenze

Tab. 1: GISCODE und Lösemittelkonzentration bei der Verarbeitung von Klebstoffen (95 %-Werte der Expositionsbeschreibung „Vorstriche und Klebstoffe für Bodenbeläge“)

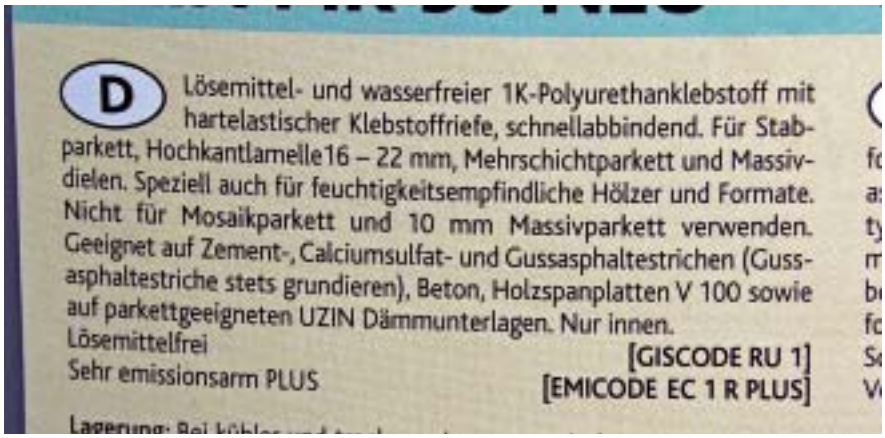

D
Lösemittel- und wasserfreier 1K-Polyurethanklebstoff mit hartelastischer Klebstoffriefe, schnellabbindend. Für Stabparkett, Hochkantlamelle16 – 22 mm, Mehrschichtparkett und Massivdielen. Speziell auch für feuchtigkeitsempfindliche Hölzer und Formate. Nicht für Mosaikparkett und 10 mm Massivparkett verwenden. Geeignet auf Zement-, Calciumsulfat- und Gussasphaltestrichen (Gussasphaltestriche stets grundieren), Beton, Holzspanplatten V 100 sowie auf parkettgeeigneten UZIN Dämmunterlagen. Nur innen.
Lösemittelfrei
Sehr emissionsarm PLUS
[GISCODE RU 1]
[EMICODE EC 1 R PLUS]

Abb. 2: GISCODE auf Klebstoff-Gebinde

Ohne Atemschutz können D1-, S0,5-, RU0,5– und RU1– sowie RS10-Klebstoffe verarbeitet werden. D2– und D3-Klebstoffe sind heute nicht mehr im Einsatz.

Alternativen zu stark lösemittelhaltigen Parkettklebstoffen

Lange galt, dass bei bestimmten Konstellationen von Untergrund, Holzart und der vorgesehenen Verwendung des Parkettbodens ausschließlich lösemittelhaltige Klebstoffe verwendet werden können. In den letzten Jahren wurden alternative Klebstoffe entwickelt bzw. weiterentwickelt, sodass die Experten des Zentralverbandes Parkett und Fußbodentechnik zum Schluss kamen, dass auf stark lösemittelhaltige Klebstoffe generell verzichtet werden kann.

GISCODE RS10

SMP-Klebstoffe (Silanmodifizierte Polymere, GISCODE RS 10) enthalten keine Lösemittel, allerdings entsteht beim Verarbeiten das als giftig und hautresorptiv eingestufte Methanol.

Die Messungen der Exposition beim Einsatz der RS10– Klebstoffe zeigen eine Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes (AGW) für Methanol. Die Konzentrationen liegen unterhalb der Hälfte des AGW von 270 mg/m³ (Tab. 1).

GISCODE RU0,5 und RU1

Die Konzentrationen gegenüber Diphenylmethandiisocyanat (MDI) liegen bei den RU1- und den RU0,5-Klebstoffen bei allen 80 Messungen unter der Nachweisgrenze. In den RU0,5-Klebstoffen ist auch Diisocyanattoluol (TDI) enthalten. Hier wurde bei 11 von 86 Messungen eine Konzentration über der Nachweisgrenze ermittelt. Allerdings lagen die Konzentrationen mit maximal 0,006 mg/m³ deutlich unter dem Arbeitsplatzgrenzwert für TDI von 0,035 mg/m³. Da bei diesen Messungen aber nur die Monomeren bestimmt werden und die PU-Klebstoffe bestimmungsgemäß polymerisieren, wurde auch die NCO-Konzentration in der Luft ermittelt. Hierfür schlägt die TRGS 430 als Grenzwert einen Leitwert von max. 0,018 mg/m³ vor. Bei 80 Messungen lagen die NCO-Konzentrationen 76 mal unter der Nachweisgrenze, der höchste Wert von 0,006 mg/m³ lag deutlich unter dem Leitwert.

GISCODE S0,5

Klebstoffe auf Aceton-/Ethanolbasis

Interview

Das Ende einer Klebstoffgeneration

Im Interview mit dem Sicherheitsingenieur äußern sich Dr. Helmut Klein, Referatsleiter für Gefahrstoffe im Bundesministerium für Arbeit und Soziales und Dr. Reinhold Rühl, Obmann des Arbeitskreises, zur „endgültigen" TRGS 610.

Herr Dr. Klein, Sie haben Ende der 80er Jahre mit der Herausgabe einer Broschüre „Betriebsanweisungen für den Parkettleger" Ihre besondere Beziehung zum Parkettlegerhandwerk dokumentiert.

Dr. Klein: Mein Co-Autor war damals mein Schwiegervater Erich Rosenbaum, einer der bekanntesten Parkettfachleute Deutschlands. 1986 war die erste Gefahrstoffverordnung erschienen, in der erstmals Betriebsanweisungen gefordert wurden. Da lag es nah, die Möglichkeiten dieses Instrumentes für ein Handwerk zu beschreiben, zu dem ich sozusagen familiären Zugang hatte.

Dr. Rühl: Ende der 80er Jahre fing ich bei der BG BAU an und war sehr verwundert, dass sich ein Vertreter des Ministeriums mit der branchenbezogenen Umsetzung eines Paragraphen der Gefahrstoffverordnung befasst.

Anlass für Ihre beiden Aktivitäten, Betriebsanweisung einerseits und TRGS 610 andererseits, waren aber nicht nur familiäre Gründe oder der Beginn der Arbeiten bei der BG BAU?

Dr. Rühl: Nein, es waren die damals sehr häufigen Verpuffungen beim Einsatz stark lösemittelhaltiger Bodenbelagsklebstoffe und Vorstriche. Beim Einsatz dieser Produkte entstehen sehr hohe Lösemittelkonzentrationen, die bei den Beschäftigten Schwindel, Übelkeit und sogar Bewusstlosigkeit verursachen. Vor allem aber werden durch eine Zündquelle sehr leicht Verpuffungen verursacht.

Dr. Klein: Solche Zündquellen gibt es auf Bodenlegerbaustellen ja sehr häufig. Beim Ein- oder Ausschalten des Lichtes, beim Anspringen einer Heizung, ja sogar beim Klingeln an der Haustür entstehen Funken, die die Verpuffung auslösen können. Neben den Gebäudeschäden waren oft schwere Verbrennungen zu beklagen, nicht selten mit Todesfolge.

Dr. Rühl: Daher haben wir Anfang der 90er Jahre begonnen, eine Technische Regel für Gefahrstoffe zu Ersatzstoffen für stark lösemittelhaltige Bodenbelagsklebstoffe zu erarbeiten. Grundlage für die 610 war der GISCODE für Bodenbelagsklebstoffe, den die Bau-Berufsgenossenschaften damals mit den Herstellern erarbeitet hat.

Dr. Klein: Obwohl solche branchenspezifischen TRGSen eigentlich nicht zur Aufgabe des Ausschuss für Gefahrstoffe gehören – der befasst sich eher mit grundsätzlichen Fragestellungen des Gefahrstoffrechtes – hat das Ministerium aufgrund des Unfallgeschehens und der Möglichkeiten des GISCODEs die Erarbeitung der TRGS 610 unterstützt. Die anschließende Entwicklung von GISCODEs für nahezu alle Produkte im Bau- und Reinigungsgewerbe, z.B. auch für Parkettsiegel, hat unsere positive Einschätzung dieses Instrumentes bestätigt.

Es hat aber einige Zeit gedauert, bis die TRGS 610 jetzt festgestellt hat, dass stark lösemittelhaltige Bodenbelagsklebstoffe grundsätzlich nicht mehr notwendig sind.

Dr. Rühl: Ich hätte damals nicht gedacht, dass es so lange dauert. Ohne jetzt auf alle Details einzugehen, möchte ich drei Aspekte hervorheben. Zum einen war die erste TRGS 610 zu optimistisch hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten der damaligen D1-Klebstoffe. Diese Klebstoffe waren noch nicht bei allen Herstellern voll-

Abb. 3: Typische Haltung der Fingerkuppen beim Verlegen von Parkett.

(GISCODE S0,5) sind stark lösemittelhaltig, da sie ein Lösemittelgehalt über 10 % haben. Mit etwa 15 % Lösemittel ist jedoch der Lösemittelanteil deutlich niedriger als bei den klassischen Lösemittel-Parkettklebstoffen (bis ca. 26 % Lösemittel). Werden S0,5 Klebstoffe verwendet, sind die Arbeitsplatzgrenzwerte eingehalten (Tabelle 1).

Beim Einsatz von D1-, S0,5-, RS10-, RU0,5– und RU1-Klebstoffen werden somit die Grenzwerte in der Luft eingehalten. Da aber davon auszugehen ist, dass aus Gründen des Umweltschutzes und mit Blick auf Innenraumbelastungen und der bauaufsichtlichen Zulassung die S0,5-Klebstoffe bald vom Markt genommen werden müssen, sind die Parkettleger gut beraten, schon jetzt ohne S0,5-Klebstoffe auszukommen.

Gefährdungen durch Hautkontakt

Bei Parkettlegearbeiten kommt es immer wieder zu Hautkontakt mit dem Klebstoff.

ständig ausgereift, sodass es Anfang der 90er Jahre erhebliche Probleme nach dem Verlegen von Parkett gab – Stichworte „Hochsieder“ und „Gerüche“. Ein weiterer Grund für die lange Zeit zwischen der ersten TRGS und der jetzigen TRGS 610 liegt darin, dass die Arbeit des AGS Anfang der 2000er Jahre einige Zeit ruhte und der neu berufene Ausschuss für Gefahrstoffe zuerst die Grundsatz-TRGS 600 zu Ersatzstoffen formulierte, bevor die spezifischen Ersatzstoff-TRGSen wie die 610 aktualisiert werden konnten. Und schließlich haben wir im Arbeitskreis zur TRGS 610 versucht, alle Entscheidungen im Konsens zu treffen …

Dr. Klein: … weil nur dann die Akzeptanz einer TRGS gewährleistet ist. Der Ausschuss für Gefahrstoffe und seine Arbeitskreise, wie der Arbeitskreis zur TRGS 610, arbeiten grundsätzlich nach dem Prinzip, dass einerseits alle Gruppen vertreten sind, die an der jeweiligen Thematik Interesse haben und andererseits Mehrheitsentscheidungen oder gar Kampfabstimmungen vermieden werden. Bei den Bodenbelagsklebstoffen waren immerhin die Interessen der Hersteller von Klebstoffen, der Hersteller von Parkett, der Parkettleger, der Gewerkschaften und der Arbeitsschützer unter einen Hut zu bringen. Zudem hat Herr Dr. Rühl auch Vertreter des Umweltbundesamtes in seinem Arbeitskreis. Inzwischen gehören die Vertreter des Umweltministeriums nicht mehr den Gremien des AGS an. Trotzdem ist zu begrüßen, dass auch Vertreter der für den Innenraumschutz zuständigen Behörde bei der TRGS 610 mitarbeiten. Schließlich sind für den Parkettleger auch mögliche Belastungen der Kunden nach dem Verlegen des Parketts zu vermeiden.

Was sind nun die wesentlichen Änderungen der neuen TRGS 610?

Dr. Rühl: Für mich ist es die endgültige TRGS 610, da wir festgestellt haben, dass stark lösemittelhaltige Bodenbelagsklebstoffe nicht mehr notwendig sind.

Dr. Klein: Und da die Ersatzstoffe, die die TRGS 610 empfiehlt, offenbar unproblematisch sind. Die BG BAU hat hier großen Aufwand getrieben, um sowohl durch Luftmessungen als auch durch Bio-Monitoring zu belegen, dass keine bzw. sehr geringe Belastungen bestehen.

Dr. Rühl: Die Entscheidung, neben den Dispersionsklebstoffen auch die RS10-, RU0,5– und RU1-Klebstoffe als Ersatzstoffe zu empfehlen, wird dem Parkettleger aufgrund seiner Erfahrungen als selbstverständlich oder zumindest als nicht ungewöhnlich vorkommen. Für viele Arbeitsschützer ist dies aber eine neue Dimension. Denn schließlich entsteht beim Einsatz der RS10-Klebstoffe Methanol, das als giftig und hautresorptiv eingestuft ist. Unsere Untersuchungen konnten aber zeigen, dass im Körper der Beschäftigten dieses Methanol nicht ankommt. Obwohl bei Parkettlegern ein Hautkontakt mit den Klebstoffen nicht immer zu vermeiden ist.

Dr. Klein: Noch gravierender ist für uns, dass auch RU0,5– und RU1-Klebstoffe als Ersatzstoffe empfohlen werden. Schließlich enthalten diese Klebstoffe Isocyanate, die als krebsverdächtig, haut- und atemwegssensibilisierend eingestuft sind. Daher ist für mich wichtig, dass ausgewiesene Experten feststellen, dass offenbar keine Belastung der Beschäftigten besteht. Wenn diese Daten so eindeutig sind, kann der Unternehmer oder in diesem Fall der Ausschuss für Gefahrstoffe stellvertretend für alle Unternehmer bei der Gefährdungsbeurteilung zu dem Ergebnis kommen, das diese Produkte als geeignete Ersatzstoffe eingesetzt werden können.

Herr Dr. Klein und Herr Dr. Rühl, vielen Dank für das Gespräch.

Insbesondere beim Verlegen von kleinformatigem Parkett können die Fingerkuppen beim Festdrücken der einzelnen Parkettstäbchen den Klebstoff berühren (Abb. 3). Das Tragen von Schutzhandschuhen ist hier zumindest schwierig, da die Chemikalienschutzhandschuhe beim Drücken auf die Kante der Parkettstäbchen erheblichen mechanischen Belastungen ausgesetzt sind. Zudem hängen die Spitzen der Schutzhandschuhe dann im Klebstoffbett, der Klebstoff auf den Handschuhen verteilt sich auf die Parkettstäbchen und muss wieder entfernt werden (mit Lösemitteln!). Parkettleger arbeiten daher meist ohne Handschuhe. Die Folge sind "Schwarze Finger" – ein bekannter Begriff im Parkettlegerhandwerk. Sie kommen durch den Klebstoff an den Fingerkuppen und den sich im Laufe des Arbeitstages darauf ansammelnden Staub zustande. Die Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft hat daher nicht nur Messungen in der Atemluft vorgenommen, sondern durch Biomonitoring auch die Belastung der Parkettleger beim Einsatz von Klebstoffen untersucht.

GISCODE RS10

Bei keinem der 17 untersuchten Parkettleger lag der Methanolgehalt im Nachschichturin über dem für die unbelastete Bevölkerung geltenden Normalwert.

GISCODE RU0,5 und RU1

PU-Klebstoffe enthalten Isocyanate, die zum Teil unter Krebsverdacht stehen. Weiterhin sind Isocyanate mit R42 und R43 zu

Facebook-Kommentar

„Die neue TRGS 610 – ein Rückschritt im Arbeits- und Verbraucherschutz?" heißt ein Kommentar in facebook (www.facebook.com/notes/baubiologische-umweltanalytik-dr-rainer-bruns/die-neue-trgs-610-ein-r%C3%BCckschritt-im-arbeits-und-verbraucherschutz/184561681586420) zur Empfehlung der TRGS 610, lösemittelfreie PU-Klebstoffe als Ersatzstoffe für stark lösemittelhaltige Bodenbelagsklebstoffe zu empfehlen.

Der Autor geht in seinem Kommentar sehr Kenntnisreich auf die Einstufungen der verschiedenen Isocyanate, auf die TRGS 430 ‚Isocyanate', die Berufskrankheit 1315 ‚Isocyanate' und WINGIS-Informationen ein und fragt abschließend, wie es trotz eindeutiger Aussagen und Datenlage zu einer Empfehlung dieser Klebstoffe kommen kann.

Wir sind sehr dankbar, dass hier noch einmal die Fragen dokumentiert werden, die wir uns immer wieder gestellt haben. Schließlich sind wir Mitglieder des Arbeitskreises zur TRGS 430, arbeiten bei GISBAU und haben den Artikel ‚Sicherer Umgang mit isocyanathaltigen Produkten – Vorschläge zur Erfassung der Exposition und zur Verbesserung der Prävention.' (Au, M.; Diller, W.F.; Heger, M.; Hoffmann, H.D.; Rühl, R.; Scheel, B.; Wilms, V.: Zentralblatt Arbeitsmedizin, 20; 2000, 335 – 341) initiiert. In diesem wird darauf hingewiesen, dass ein massiver großflächiger Hautkontakt mit Isocyanaten ein Isocyanat-Asthma auslösen kann. Ein Beschäftigter, der jahrelang mit Isocyanaten gearbeitet hat und aus Unachtsamkeit einmal massiven Hautkontakt mit Isocyanaten hatte (z. B. versehentlich mit PU-Schaum den Unterarm einschäumt), kann dann schon bei geringsten Konzentrationen von Isocyanat in der Luft Asthmaanfälle bekommen.

Aber zu einer Gefährdungsbeurteilung gehört es nicht nur, sich die potentiellen Gefahren anzusehen, sondern auch die Expositionen beim Einsatz der Produkte. Dies erfolgte hier sehr ausführlich, gerade weil zu erwarten war, dass wir als Obman und Schriftführer des AK zur TRGS 610 besonders im Blickpunkt stehen.

Der Artikel ‚PU-Parkettklebstoffe – Ersatzstoffe nach der neuen TRGS 610' macht deutlich, welche Anstrengungen unternommen wurden, evtl. doch eine Gefährdung durch RU0,5- und RU1-Klebstoffe zu erkennen. Dies ist nicht gelungen. Daher hat der AK zur TRGS 610 aus der eindeutigen Datenlage die Konsequenzen gezogen und dem Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) vorgeschlagen, RU0,5- und RU1-Klebstoffe ebenso wie D1- und RS10-Klebstoffe als Ersatzstoffe für stark lösemittelhaltige Klebstoffe vorzuschlagen.

Im AGS wurde die Datenlage vom zuständigen Unterausschuss III geprüft. Es gab keine Bedenken zur vorgeschlagenen Empfehlung. Ebenso wie eventuell von einem Stoff, der nicht eingestuft bzw. gekennzeichnet ist, eine Gefahr ausgehen kann, kann auch bei potentiell gefährlichen Chemikalien bei bestimmten Tätigkeiten keine Gefährdung bestehen.

Betont werden muss, dass die TRGS 610 lösemittelfreie PU-Parkettklebstoffe als Ersatzstoffe vorschlägt, keinesfalls werden damit Isocyanate generell als ungefährlich definiert.

Dr. Reinhold Rühl und Dr. Klaus Kersting, BG BAU, Mai 2011

AlphaTec®
Advanced Chemical Protection

A+A
Besuchen Sie uns am Stand
J39
in der Halle 6

Chemikalienschutzhandschuh
mit einer in der Industrie einmaligen Griffsicherheit

Schutz vor Chemikalien und Flüssigkeiten

NBR

Ansell GRIP TECHNOLOGY

Die Chemikalienschutzhandschuhe der AlphaTec®-Reihe bieten bei allen Arten von Arbeiten (z.B. in der Chemie-, Automobil- oder Wartungsindustrie), die einen sicheren **Chemikalien- und Mechanikschutz** erfordern, mehr **Bewegungsfreiheit und Komfort.** Die **Ansell Grip Technology™** verleiht den Handschuhen eine **herausragende Griffsicherheit** auch bei rutschigen Objekten und verhindert somit ein schnelles Ermüden der Hände.

Die AlphaTec®-Reihe umfasst nun fünf Modelle. Bei Arbeiten mit leichten Belastungen bietet der AlphaTec® 58-270 eine herausragende Bewegungsfreiheit. Die für Arbeiten mit mittlerer bis schwerer Beanspruchung bestimmten Modelle AlphaTec® 58-530 und 58-535 (Längen 305 mm und 356 mm) sind nun in zwei Ausführungen mit unterschiedlichen Trägermaterialien erhältlich: Weißes Nylon für Innen- und schwarzes Acryl für Außenarbeiten.

AlphaTec®
58|270

AlphaTec®
58|530

AlphaTec®
58|535

www.ansell.eu

Ansell

kennzeichnen, d.h. es besteht die Gefahr von Haut- und Atemwegsallergien. Isocyanat-Asthma kann dabei nicht nur durch Einatmen, sondern auch durch einen einmaligen massiven und großflächigen Hautkontakt mit Isocyanaten ausgelöst werden. Ein Beschäftigter, der jahrelang ohne Probleme mit Isocyanaten gearbeitet hatte und einmal massiven Hautkontakt mit Isocyanat hat (z.B. versehentlich mit PU-Schaum den Unterarm einschäumt), kann anschließend schon bei geringsten Konzentrationen von Isocyanat in der Luft Asthmaanfälle bekommen.

Da diese Stoffeigenschaften aber nicht bei jeder Anwendung zu Erkrankungen führen müssen, wurden auch beim Einsatz von PU-Klebstoffen im Parkettbereich umfangreiche Untersuchungen zur Gefährdung durchgeführt.

Bei insgesamt 79 Biomonitoring-Untersuchungen auf MDI und TDI wurden nur in 12 Fällen Werte über der Nachweisgrenze, aber weit unter den Grenzwerten gefunden.

Um diese doch überraschenden Ergebnisse hinsichtlich der Belastungen durch Isocyanate bei Parkettlegearbeiten abzusichern bzw. um zu klären, ob Belastungsmöglichkeiten übersehen wurden, wurden die zwischen 1998 und 2007 bei der BG BAU bestätigten isocyanatbedingten Asthmaerkrankungen untersucht (BK 1315; 34 Fälle), sowie die zwischen 1998 und 2007 bei der BG BAU bestätigten Haut- und Atemwegserkrankungen bei Fußboden- und Fliesenlegern sowie Raumausstattern (BK 4301, 4302, 5101; 48 Fälle).

Diese Überprüfung erbrachte keinen gesicherten Fall eines Isocyanat-Asthmas oder einer isocyanatbedingten Hauterkrankung durch PU-Klebstoffe. Da Parkettleger auch bei der Holz-Berufsgenossenschaft versichert sein können, wurde auch dort eine entsprechende Überprüfung durchgeführt – mit demselben Ergebnis wie bei der BG BAU.

Insgesamt kann damit festgestellt werden, dass es keine Hinweise auf eine nennenswerte Belastung durch Isocyanate beim Einsatz von PU-Klebstoffen gibt. Die lösemittelfreien PU-Klebstoffe führen bei bestimmungsgemäßem Umgang nicht zu einer Belastung oder gar einer Erkrankung der Parkettleger. Das durch die Einstufung der Isocyanate dargestellte Risiko führt bei den Anwendungen im Bereich Parkettverlegen nicht zu einer Gefährdung.

Diese Datenlage hat den Ausschuss für Gefahrstoffe dazu bewogen, lösemittelfreie PU-Klebstoffe und Vorstriche als Ersatzstoffe zu benennen und diese den stark lösemittelhaltigen Parkettklebstoffen vorzuziehen.

Vorsorgeuntersuchungen

In Teil 1 Nr. 1 des Anhanges der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) wird eine arbeitsmedizinische Pflichtuntersuchung beim Umgang mit dem hautresorptiven Methanol dann gefordert, wenn der Arbeitsplatzgrenzwert nicht eingehalten wird oder eine Gesundheitsgefährdung durch direkten Hautkontakt besteht.

Die hier beschriebenen Messdaten zeigen, dass beim Einsatz der RS10-Klebstoffe der AGW eingehalten wird. Das Biomonitoring belegt, dass keine Belastung der Beschäftigten und somit auch keine Gesundheitsgefährdung besteht. Pflichtuntersuchungen wegen einer Methanol-Exposition sind somit beim Einsatz von RS10-Klebstoffen nicht notwendig.

In Teil 1 Nr. 2 des Anhanges der ArbMedVV werden für Methanol Angebotsuntersuchungen gefordert, wenn eine Exposition besteht. Allerdings müssen solche Untersuchungen nicht angeboten werden, wenn nach § 6 Absatz 11 der Gefahrstoffverordnung eine geringe Gefährdung besteht. Da sich aus dem Biomonitoring keine Gefährdung der Beschäftigten ergibt, sind auch keine Angebotsuntersuchungen für Methanol beim Einsatz von RS10-Klebstoffen erforderlich.

Bei Tätigkeiten mit Exposition gegenüber Isocyanaten, bei denen ein regelmäßiger Hautkontakt nicht vermieden werden kann oder eine Luftkonzentration von 0,05mg/m³ überschritten wird, sind Pflichtuntersuchungen notwendig. Bei RU0,5– und RU1-Klebstoffen liegen die Luftkonzentrationen deutlich unter 0,05mg/m³. Allerdings liegt nur unregel-

Anerkannte 2-tägige Fortbildungsschulung zum Thema „Das neue SCC-Regelwerk zum 01.01.2012“

Anforderungen an Sicherheitsfachkräfte, Arbeitsmediziner, Auditleiter, Prüfungsleiter, Unternehmen und Zertifizierungsstellen

die Sachverständigen PÜG www.pueg.de

Wann: 04./05.11.2011
Wo: in Gäufelden (Großraum Stuttgart)
Preis: 499,00 € zzgl. MwSt.

Näheres auf unserer Homepage unter
www.pueg.de

VDSI PUNKTE

PÜG Prüf- und Überwachungsgesellschaft mbH
In den Böden 34 • 71126 Gäufelden
Tel.: 07032 7808-0 • *Fax:* 07032 7808-50
Mail: info@pueg.de

mäßig Hautkontakt vor, der zudem sehr kleinflächig. Auch das Biomonitoring belegt, dass hier eine sehr geringe bzw. keine Gefährdung vorliegt. Daher werden bei diesen Arbeiten mit lösemittelfreien Isocyanat-Klebstoffe keine Pflichtuntersuchungen verlangt.

Zusammenfassung

Heute werden beim Verlegen von Bodenbelägen fast ausschließlich Dispersionskleber verwendet, die im Fachjargon entsprechend der GISCODE-Gruppe als D1-Kleber bekannt sind. Lösemittelhaltige Klebstoffe spielen keine Rolle mehr.
Stark lösemittelhaltige Klebstoffe – ob sie Neoprene-, Kontakt- oder Sprühklebstoffe genannt werden – dürfen nicht mehr verwendet werden. Sie können problemlos durch D1-, RS10-, RU0,5– und RU1-Klebstoffe ersetzt werden.
S 0,5-Klebstoffe sind stark lösemittelhaltigen Klebstoffen vorzuziehen, stellen jedoch keine Alternative zu D1-, RS10-, RU0,5– oder RU1-Klebstoffen dar.

Autoren

Dr. Klaus Kersting
BG BAU GISBAU
E-Mail: Klaus.
Kersting@bgbau.de

Dr. Reinhold Rühl
BG BAU Leiter des
Zentralreferates
Gefahrstoffe
E-Mail: Reinhold.
Ruehl@bgbau.de

A+A

Besuchen Sie uns in Düsseldorf
18. - 21. Oktober 2011
Halle 6, Stand 6/G43

Die **Teststation TS400** zeigt es Ihnen. Egal, wo Sie sind!

Die sichere Überwachung gefährlicher Gaskonzentrationen durch tragbare Gaswarngeräte kann aufgrund wechselnder Einsatzbedingungen zu für den Nutzer **verborgenen Funktionsstörungen** führen. Selbst die zuverlässigsten Gaswarngeräte sind davor nicht gefeit. Deshalb fordert die **Berufsgenossenschaft RCI** in ihren Merkblättern **T023** und **T021** die Durchführung einer Sichtkontrolle und die Dokumentation des **arbeitstäglichen Anzeigetests** mit Prüfgas. Nur mit einem Gasmessgerät, das Sie selbst arbeitstäglich kontrolliert haben und das den Anzeigetest mit Prüfgas erfolgreich durchlaufen hat, können Sie wirklich sicher sein.
Der Anzeigetest mit der TS400 dauert nur **20 Sekunden** und Ihr Gaswarngerät ist wieder einsatzbereit. Sensoren und Alarmfunktionen werden automatisch überprüft und der Test, wie gefordert, dauerhaft dokumentiert.

Die TS400 ist schnell, unkompliziert und preiswert.

Das Multigas-Messgerät **Microtector II** und die preiswerte Teststation **TS400** für Ihre Sicherheit!

„Die innovative Gas Messtechnik"

www.gasmessung.de

GIG

Methodisches Vorgehen bei der Pflichtenübertragung

Verantwortung tragen und delegieren

Dipl.-Ing. Bodo Enzenross

Im Arbeitsprozess gibt es grundsätzlich zwei Verantwortungsbereiche, für die der Unternehmer verantwortlich ist. Es gibt die Fachverantwortung und die Führungsverantwortung. Klar ist, dass der Unternehmer in Personalunion nicht alle Aufgaben und Probleme selbst erfüllen bzw. lösen kann. Dies hängt ganz erheblich von der Betriebsgröße ab.

In einem Elektroinstallationsbetrieb mit Chef und einem Mitarbeiter beispielsweise wird die Frage der Pflichtenübertragung eine untergeordnete Rolle spielen. Dennoch muss sich auch dieser Unternehmer Gedanken machen, wie, welche und in welcher Form er seinen Mitarbeiter eine Fachverantwortung übertragen kann. Problematisch wird es für diesen Kleinunternehmer schon dann, wenn er einen Azubi oder Praktikanten befristet beschäftigt. Der Unternehmer ist nicht immer „vor Ort", trägt aber trotzdem die volle Verantwortung im Arbeits- und Gesundheitsschutz für diesen Azubi. In aller Regel wird der Mitarbeiter den Azubi betreuen. Zwangsläufig ergibt sich schon bei dieser Konstellation die Frage, was darf, was muss und was sollte der Mitarbeiter gegenüber dem zu betreuenden Lehrling tun.

Zunächst soll die Frage diskutiert werden, warum der Unternehmer überhaupt verantwortlich ist. Diese Frage ist ganz einfach zu beantworten. Der Artikel 2 Grundgesetz sagt: Jeder hat das Recht auf Leben und körperlicher Unversehrtheit. Das heißt, der Arbeitnehmer hat mit Arbeitsvertragsabschluss den Rechtsanspruch erworben, durch seine Arbeit gesundheitlich nicht geschädigt zu werden. Der erweiterte Präventionsauftrag schließt im Sozialgesetzbuch VII §1 sogar die arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren mit ein.

Fachverantwortung

Obwohl Fach- und Führungsverantwortung im direkten Zusammenhang stehen, soll in diesem Beitrag die Fachverantwortung zunächst separat betrachtet werden. In all den Arbeitsbereichen und Tätigkeiten, mit denen unmittelbare Gefahren einhergehen, gibt es klare gesetzliche- oder berufsgenossenschaftliche Vorgaben, wer welche Tätigkeiten ausüben darf. Das betrifft z.B. den Strahlenschutz, Laserschutz, Umweltschutz, Gefahrguttransport, Elektrofachkraft, etc..

Bleiben wir bei der Elektrofachkraft (s. hierzu auch Sicherheitsingenieur 8/2011, „Mythen und Fakten zur Elektrofachkraft", Seiten 8-12). Die BGV A3 beschreibt nur sehr allgemein die Anforderungskriterien. Ganz konkret kann das auch nicht geregelt werden, weil die betrieblichen Bedingungen und Anforderungen sehr unterschiedlich sind. Somit kommt dem Unternehmer zwangsläufig die Verantwortung zu, einzuschätzen, ob der Mitarbeiter genügend Erfahrungen hat und Gefahren beurteilen kann. Bei den Voraussetzungen für die Bedienung einer Hubarbeitsbühne verhält sich das ähnlich. Die Erfahrungen zeigen, dass es bei der Übertragung von Fachverantwortungen eher weniger Probleme gibt. Anders ist es bei den Delegationsfelder, in denen bei der Führungsverantwortung ein entsprechendes Fachwissen erforderlich ist. So ist ganz sicher der Bäcker ungeeignet, die Fachabteilung Elektrotechnik zu führen. Es gibt auch für diesen Fall keine konkreten Anforderungskriterien. Es steht nirgendwo geschrieben, welche fachlichen Voraussetzungen ein Geschäftsführer haben muss (eine Ausnahme bildet das Handwerk).

Bei den bereits beschriebenen Problemen ist erkennbar, wie komplex und zugleich schwierig die Pflichtenübertragung ist. Im Arbeitsschutzgesetz und in der BGV A1 §13 ist das Delegationsrecht festgeschrieben. Gemeint ist damit, dass derjenige, der eine Führungsverantwortung hat, dies natürlich auch wissen muss. Formell betrachtet hat jede Führungskraft mit der Unterzeichnung des Arbeitsvertrages diese Pflicht „an der Backe".

Betriebliche Abläufe sind oft komplex und miteinander verzahnt. Die Pflichtenübertragung soll klare Verantwortungen und Abgrenzungen schaffen. Das bedeutet, der Unternehmer (im weiteren mit F1 bezeichnet) muss sich überlegen: Welche Aufgaben bleiben bei ihm persönlich und welche delegiert er auf die ihm unterstellten Ebenen (in der Folge F2). Sinnvoll ist natürlich gleichzeitig festzuschreiben, was F2 weiter delegieren darf und was nicht (z.B. Verantwortung für die Gefährdungsbeurteilung oder die Verantwortung für

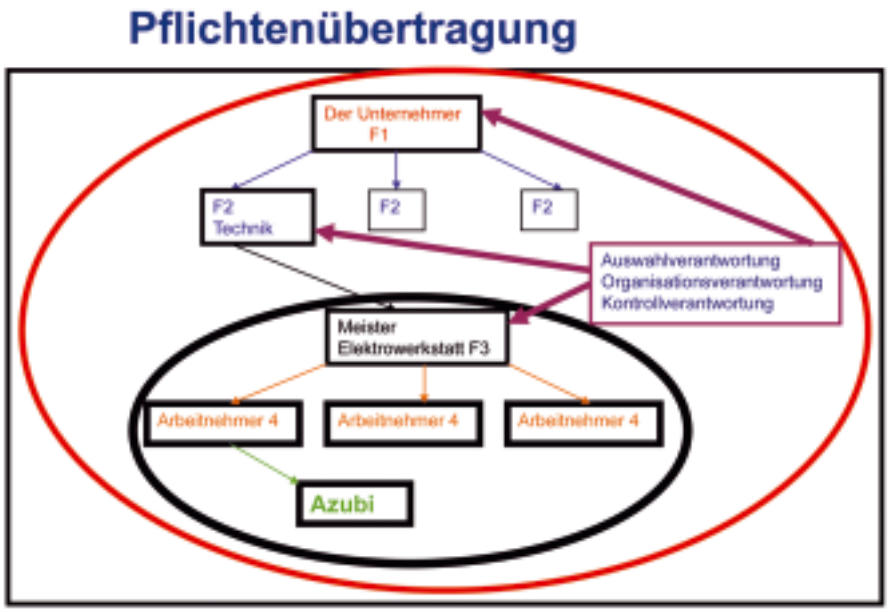


Abb. 1: Vereinfachte betriebliche Führungspyramide

die Unterweisung). Das ist immer eine unternehmerische Entscheidung. Es gibt keine konkreten Handlungsanleitungen. Das kann auch gar nicht anders sein, weil die bestimmenden Randfaktoren sehr unterschiedlich sind. Solch Randfaktoren sind unter anderem:

- Die Größe des Unternehmens
- Das Profil des Unternehmens (Kernkraftwerk, Konstruktionsbüro)
- Die Historie des Unternehmens (Neugründung, 100– jährige Tradition)
- Die territoriale Situation (Baubetrieb, Produktion ist an einem Standort, internationales Unternehmen)
- Der Einsatz von Fremdfirmen und Leiharbeitnehmer

Nun würde das Spiel mit der Delegation dann immer so weiter gehen. F2 überlegt, welche Pflichten und Rechte auf die unterstellte Ebene (F3) delegiert werden. Soweit zur Theorie. Die betriebliche Praxis sieht in aller Regel so aus, dass die Sicherheitsfachkraft, als Motor auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit, das betriebliche Organisationssystem auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz gestaltet haben möchte. Entscheidungen und Anweisungen kann jedoch nur der Unternehmer treffen. Die Sicherheitsfachkraft kann F3 nicht anweisen, sie hat keine Weisungsbefugnis (s. ASiG).

Schlägt die Sicherheitsfachkraft dem Unternehmer den beschriebenen Ablauf der Pflichtenübertragung vor, ist er so schnell wie er das Zimmer von F1 betreten hat, wieder aus dem Zimmer draußen. Die Erfahrungen zeigen, dass die Sicherheitsfachkräfte eine generelle, für alle Führungsebenen gleiche Pflichtenübertragung ausarbeiten, die F1 dann unterschreibt. Das muss ganz einfach falsch sein, weil ja, wie gerade genannt, es um die konkreten Verantwortungen und Befugnisse geht, und die sind nun in den Ebenen sehr unterschiedlich. Eine solche allgemeine Pflichtenübertragung müsste im Grunde genommen nicht erarbeitet werden, da ja die generelle Führungsverantwortung bereits im Arbeitsvertrag festgeschrieben ist. Es geht, wie schon erwähnt, um die Konkretisierung. Das sagt schließlich auch der § 13 der BGV A1 („… Die Beauftragung muss den Verantwortungsbereich und Befugnisse festlegen und ist vom Beauftragten zu unterzeichnen.“).

Der Artikel soll Anregungen geben, welche Faktoren bei der Pflichtenübertragung zu beachten sind und was geregelt werden sollte. Den Anspruch auf „den Stein des Weisen“ kann auch dieser Artikel nicht erheben. Die Abb. 1 zeigt eine vereinfachte betriebliche Führungspyramide bezogen auf die Pflichtenübertragung in einer Achse.

Erläuterung zur Abb. 1 in einer vereinfachten Führungsachse:

NOTAUSGANG 2.0
Hier finden Sie unseren Produkt-Clip:
www.gfs-online.de
FILM
GfS – Gesellschaft für Sicherheitstechnik mbH
Tempowerkring 15 · 21079 Hamburg · Fon 040-79 01 95-0 · Fax 040-79 01 95 11 · www.gfs-online.com · info@gfs-online.com
GfS e-Bar®
Druckstange mit integrierter Alarm- und Überwachungsfunktion
Voralarm bei Antippen (rotes Display)
Hauptalarm bei Begehung (grünes Display)
Dank auffälliger Beleuchtung schnell erkennbar
Vielfältige Einsatzbereiche
Zeitlos elegantes Edelstahl-Design
Geprüft und zugelassen gemäß DIN EN 1125 und DIN EN 1634
EU PATENTE BEANTRAGT

Abb. 2: Übersicht Pflichtenübertragung

Die rote Umrandung stellt z.B. ein Unternehmen des Maschinenbaus dar. Im Unternehmen gibt es drei Fachdirektoren und einen Meister der Fachabteilung Elektrotechnik. Dieser Fachabteilung gehören drei Facharbeiter und ein Azubi an.

Der F1 ist zunächst für alles verantwortlich. In den Arbeitsverträgen sind in aller Regel die Arbeitsaufgaben beschrieben, die der Arbeitnehmer dem Unternehmer in der Arbeitspflicht schuldet (Arbeitspflicht und Treuepflicht sind die beiden Hauptpflichten des Arbeitnehmers). Der F2 (Fachdirektor Technik) hat laut Arbeitsvertrag die Führungsverantwortung für die ihm unterstellten Mitarbeiter. Das gilt für den Meister der Elektrowerkstatt und für die drei Mitarbeiter. Das gleiche gilt für den Meister der Fachabteilung Elektrowerkstatt, dem die drei Arbeitnehmer unterstellt sind. Bei dem Azubi ist es schon nicht mehr so ganz klar. Zunächst wäre er der Ausbildungsabteilung, also direkt einem Ausbilder zugeordnet. In dem anstehenden Praktikum ist er aber im Verantwortungsbereich des Meisters der Fachabteilung Elektrotechnik tätig.

Vorher wurde der Azubi allgemein durch den Ausbilder unterwiesen. Die speziellen in der Fachabteilung Elektrowerkstatt bestehenden Gefahren kann der Ausbilder aber nicht bis ins Detail kennen. Er kann auch nicht mehr kontrollieren, ob sich der Azubi sicherheitsgerecht verhält. Folglich muss die Fürsorgepflicht für den befristeten Praktikumseinsatz an den Meister der Fachabteilung übertragen werden. Das schließt ganz sicher auch die spezielle arbeitsplatzbezogene Unterweisung und Kontrolle ein. Diese Unterweisung könnte sicherlich der Meister übernehmen. Das schließt ein, dass er auch die Weisungsbefugnis hat (, denn unterweisen heißt gleichzeitig anweisen). Wer kann ihm aber nun die Weisungsbefugnis übertragen? Das kann nur die F1– Ebene.

Die mit der Unterweisung verbundene Kontrollpflicht gestaltet sich für den Meister schon etwas schwieriger, weil er ja in aller Regel nicht vor Ort ist. Die logische Folge ist, die Fürsorgepflicht an einen Facharbeiter zu übertragen. Nun würde sich die Frage stellen, darf diese Pflicht überhaupt übertragen werden? Die übergeordnete Führungsebene kommt im Rahmen der Pflichtenübertragung ins Spiel. Die Ebene F2 kann festlegen, dass der Meister der Fachabteilung in eigener Verantwortung einen Mitarbeiter auswählen kann, der einen Azubi betreut. Andererseits kann er aber auch festlegen, dass er allein die Entscheidung trifft oder zumindest zu informieren ist.

Die Abb. 2 zeigt, wer, welche und an wem welche Pflichten generell übertragen werden dürfen.

Ganz wichtig ist dabei immer die Weisungsbefugnis mit zu übertragen. Nur derjenige, der eine Weisungsbefugnis hat, kann Führungskraft sein.

Typische Führungsaufgaben sind:

- **Organisationsverantwortung,** z.B. Regeln, Anordnen, Anweisen, Unterweisen, Informieren, Schulen ...
- **Auswahlverantwortung,** z.B. Einstellen, Testen, Einsetzen, Einweisen, Zusammenstellen ...
- **Aufsichtsverantwortung,** z.B. Kontrollieren durch Stichproben und Erfolgskontrolle.

Bei Verstoß kann der Unternehmer oder der Vorgesetzte wegen fahrlässiger Unterlassung haften und sich sogar strafbar machen.

Was sollte nun ein Unternehmer in Vorbereitung einer durchgängigen Pflichtenübertragung beachten:

1. **Rechtsgrundlagen**
2. **Was muss geregelt werden?**
3. **Was ist bereits betrieblich geregelt?**
4. **Was ist gesetzlich nicht geregelt?**
5. **Wer muss was regeln?**
6. **Die Rolle der Sicherheitsabteilung in diesem Prozess**
7. **Die Rolle des Betriebsrates in diesem Betrieb**

Beispiele zu 1:
BGV A1 §13
BGV A3 (Elektrofachkraft)
Arbeitsschutzgesetz
Gefahrstoffverordnung
Biostoffverordnung
Ausbildereignungsprüfung
Strahlen-/Umweltschutz
Laserschutz ...

Beispiele zu 2:
- Personelle Befugnisse
- Materielle Befugnisse, Bedingungen
- Delegationsrechte, Abläufe für alle Führungsebenen
- Fremdfirmenmanagement
- Entsendung von Mitarbeitern (Kundendienst)
- Vertretungen
- Die Bestellung/Ernennung von Funktionen z.B. Brandschutz-, Umweltschutz-, Sicherheits-, Gefahr-, Laserschutzbeauftragter
- Verantwortungen für die Umsetzung staatlicher- und BG-licher Vorschriften (Gefährdungsbeurteilung, Unterweisungen, Meldewesen …) ...

Beispiele zu 3:
- AMS
- Arbeitsverträge
- Organisations- und Stellenbeschreibungen
- Einsatz-/Einzelerklärungen
- Qualifikationsplan
- Organisationsanweisung für den Einsatz von Leiharbeitnehmer
- Organisationsanweisung für den Einsatz von Fremdfirmen ...

Beispiele zu 4:
- Tiefe, Form und Umfang von Pflichtenübertragungen
- Die ganz konkreten Anforderungen z.B. an eine Elektrofachkraft
- Bis zu welcher Führungsebene darf was delegiert werden
- Die Rolle des Betriebsrates ist nur allgemein geregelt
- Die Abgrenzung zwischen Führungs- und Fachverantwortung
- Vordrucke, Formulare
- Sinnvolle Veröffentlichungen zu diesem Thema
- Sanktionen bei Verstößen ...

Beispiele zu 5:
- Die jeweilige Führungsebene, beginnend mit F1, regelt alles für die direkt unterstellte Ebene F2
- Die Ebene F2 regelt alles für die unterstellte Ebene F3

...

Beispiele zu 6:
- Die Sicherheitsfachkräfte beraten die jeweiligen Führungsebenen. Dabei spielen folgende Fragen eine Rolle:
  - Was ist rechtlich bedenklich?
  - Wer ist verantwortlich für die Unterweisung?
  - Die materiellen Fonds
  - Wer ist verantwortlich für den dynamischen Prozess der Gefährdungsbeurteilung?
  - Das System der Berichterstattung

...

Beispiele zu 7:
- Mitbestimmung bei der Bestellung Sifa und Sibe
- Bestellung des Arbeitsschutzausschusses; es ist darauf zu achten, dass der Unternehmer an den Sitzungen teilnimmt (nur in Ausnahmefällen der benannte Vertreter)
- Qualifikationen müssen sicher gestellt werden
- Mitwirkung Stimulierungssystemen (z.B. gegenüber Sibe)
- Lohnbetrachtungen im Zusammenhang mit Pflichtenübertragungen

So könnte eine Musterpflichtenübertragung vom Fachdirektor Technik (F2) für den Meister der Elektrowerkstatt (F3) aussehen:

ABS
Absturzsicherung mit System
Sicherheit auf höchstem Niveau
Ob fixierte Anschlagpunkte, flexible Seilsicherungssysteme oder mobile Anschlagkreuze – Absturzsicherungen für jeden Arbeitseinsatz gibt's unter www.absturzsicherung.de
18. – 21. Oktober 2011
Düsseldorf, Germany
A+A
Halle 06 / Stand A43
ABS Safety GmbH | Gewerbering 3 | 47623 Kevelaer | Telefon +49 (0) 2832 / 97 281 - 0 | Fax +49 (0) 2832 / 97 281 - 29 | E-Mail info@absturzsicherung.de

Pflichtenübertragung im Arbeits- und Gesundheitsschutz

Sehr geehrter Herr Mustermann,
im Rahmen Ihrer übernommenen Tätigkeit als Meister der Elektrowerkstatt haben Sie über die ohnehin geltenden staatlichen und berufsgenossenschaftlichen Pflichten im Gesundheitsschutz- und Arbeitsschutz die nachfolgenden Aufgaben zu erfüllen. Darüber hinaus erteile ich (F2) Ihnen für die Durchsetzung folgende Rechte und Pflichten:

- Gegenüber den Ihnen unterstellten Mitarbeitern haben Sie, bezogen auf den Gesundheits- und Arbeitsschutz, die Weisungsbefugnis.
- Ermahnungen und Abmahnungen können Sie in eigener Verantwortung erteilen. Die betriebliche Verfahrensanweisung (Nr. …) ist dabei zu beachten. Innerhalb von drei Tagen bin ich bei Abmahnungen zu informieren (F3).
- Für die Unterweisung sind Sie für die Ihnen direkt unterstellten Mitarbeiter verantwortlich. Sofern Azubis oder Praktikanten eingesetzt werden, dürfen Sie die Unterweisungs- und Fürsorgepflicht an einen fachlich geeigneten- und erfahrenen Facharbeiter übertragen. Die Auswahl des Mitarbeiters ist mir vor der Bestellung mit Begründung zu benennen.
- Aus Ihrem Arbeitsbereich ist ein Sicherheitsbeauftragter zu bestellen. Vor der Bestellung ist der Sicherheitsbeauftragte in einem entsprechenden Kurs der BG zu schulen. Über alle weiteren Schulungsmaßnahmen haben Sie zu entscheiden.
- In Ihrem Arbeitsbereich haben Sie entsprechend dem Arbeitsschutzgesetz §5 und 6 die Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Diese ist so zu organisieren, dass folgendes über die staatlichen, berufsgenossenschaftlichen und betrieblichen Vorgaben hinaus zu berücksichtigen ist:
  - Die Gefährdungsbeurteilung ist ein permanenter Prozess
  - Die Gefährdungsbeurteilung hat unter Einbeziehung der Mitarbeiter zu erfolgen
  - Die Gefährdungsbeurteilung hat tätigkeits- und personenbezogen zu erfolgen
  - Die Gefährdungsbeurteilung ist eine Grundlage für die Unterweisung
  - Die Unterweisung wiederum ist Quelle und Bestandteil von Unterweisungen
- Die Bestellung der Elektrofachkräfte bedarf meiner Zustimmung.
- Im Zusammenhang mit dem Einsatz von Fremdfirmen und Leiharbeitnehmern ist entsprechend der betrieblichen Organisationsanweisung (z.B. AMS-Handbuch oder Nr. …) zu verfahren.
- Für Ausstattungen und Ersatzbeschaffungen auf dem Gebiet der PSA dürfen Sie über ein Jahresbudget von …- Euro verfügen. Sollten Sie darüber hinaus finanzielle Mittel benötigen, so ist das umgehend mit mir abzusprechen. Vor der Bestellung haben Sie sich mit der Sicherheitsfachkraft zu beraten.
- Für die Beschaffung und Ersatzbeschaffung geeigneter sicherer Arbeitsmittel (z.B. Leitern, Hubarbeitsbühnen, Gerüste …) können Sie über ein Jahresbudget von … Euro frei verfügen. Dabei ist stets die Gefährdungsbeurteilung für die Auswahl zu berücksichtigen und mit der Sicherheitsfachkraft als Berater abzustimmen. Die Planungsgrundlage ha-

	Dokumentation Merkzettel	Dokumentation Verbandbuch	Meldung an mich sofort	Meldung an mich innerhalb von 3 Tagen	Meldung an mich innerhalb von 5 Tagen	Meldung an F1, BG, Behörde	Meldung an Sifa. BA, BR
Beinaheunfälle	•						
Bagatellunfälle		•			•		
Unfälle, verbunden mit einem Arbeitsausfall von mehr als drei Tagen		•		•		•	•
Schwere Unfälle		•	•			•	•
Massenunfälle (mehr als drei Personen)		•	•			•	•
Tödliche Unfälle			•			•	•

Abb. 3: Meldetabelle

ben Sie zu erarbeiten und mir bis zum 10.12. für das jeweilige Folgejahr vorzulegen.

- Maschinen und Gefahrstoffe dürfen Sie nur entsprechend der betrieblichen Verfahrensanweisung bestellen.
- Bei Umbauarbeiten ist ebenfalls nach der betrieblichen Verfahrensanweisung zu verfahren.
- Sie sind dafür verantwortlich, die Arbeits- und Betriebsmittel entsprechend des GPSG prüfen zu lassen. Dabei sind die betrieblich festgelegt Fristen als Mindestvorgaben zu betrachten. Für die Überprüfung der elektrischen Betriebsmittel und ortsfesten Installationen habe ich die Elektrofachkraft bestellt. Die Eignung dieser Person müssen Sie nicht prüfen, jedoch die Einhaltung der Prüffristen.
- Die Bestellung, Qualifizierung und Fortbildung eines Ersthelfers haben Sie in eigener Regie zu organisieren. Mit der Unterstützung des Ersthelfers ist dann durch Sie die Erste Hilfe zu organisieren.
- Die Erfassung und Meldung von Unfällen (einschließlich Wege- und Dienstwegeunfälle) ist durch Sie wie folgt zu organisieren (s. Abb. 3).
- Bei Abwesenheit haben Sie in eigener Regie die Vertretung zu organisieren. Der Mitarbeiter ist mir zu benennen und durch Sie mit entsprechender Weisungsbefugnis auszustatten.
- Halbjährlich haben Sie mich über den Stand im Arbeits- und Gesundheitsschutz schriftlich zu informieren. Dabei sind folgende Punkte erforderlich:
  - Tendenzielle Entwicklung
  - Stand Gefährdungsbeurteilung
  - Stand der Unterweisungen
  - Fachliche Aus- und Fortbildung Ihrer Mitarbeiter

Datum, Ort: … Kenntnis BR: … (außer Leitende Angestellte)
Unterschrift: F2…….
Unterschrift: F3…….

Fazit

Wie schon erwähnt, könnte so eine Pflichtenübertragung aussehen. Für den jeweiligen betriebsspezifischen und bereichsspezifischen Bereich ist das für jeden Einzellfall auszuarbeiten.
Mit der Konkretisierung der jeweiligen Pflichten sind folgende Vorteile verbunden:

- **Es verringert sich zwangsläufig die Gefahr, dass sich einer auf den anderen verlässt und am Ende keiner etwas macht (was, wie immer in solchen Fällen, mit fatalen Folgen verbunden sein kann).**
- **Die Einheit zwischen Verantwortung und Befugnis als wichtiges Führungsinstrument wird damit sichergestellt.**
- **In allen rechtlich relevanten Situationen gibt es eindeutige Zuordnungen (Strafrecht, Haftung, Arbeitsrecht und Bußgeld).**

Autor

Dipl.- Ing.
Bodo Enzenroß

Besuchen Sie uns auf der Messe in Düsseldorf:

A+A Halle 10, Stand A55

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Ein Höchstmaß an Sicherheit!

Für rationelle Arbeitsabläufe brauchen Sie Bühnen, auf die Sie sich verlassen können. Vor allem aber brauchen Sie ein Höchstmaß an Sicherheit. Aus Verantwortung für Ihre Mitarbeiter und gegenüber ihren Familien.

Deshalb machen wir Bediener von Arbeitsbühnen fit in der sicheren und effizienten Handhabung – in Theorie und Praxis. Auf der Basis der BGG 966 und des von international anerkannten Bühnen-Experten entwickelten IPAF-Trainingsprogramms.

Möchten Sie weitere Informationen? Dann schicken Sie uns eine Mail oder rufen uns einfach an.

Gardemann
Der bundesweite Mietservice HochProfessionell

Gardemann Arbeitsbühnen GmbH
Frau Erika Rick
Weseler Straße 3a • 46519 Alpen
Tel.: 0 28 02 / 949 353
schulungen@gardemann.de
www.gardemann.de/sicher

Foto: arnowssr – Fotolia.com

Lungenschädigungen

SiO_2 - das Chamäleon unter den Gefahrstoffen

Dr. Peter Krommes

Siliziumdioxid (SiO_2) bildet als Teil von Silikaten wie z.B. Feldspat und Tonmineralien, aber auch in freier Form als Quarz den Hauptbestandteil der Erdkruste. Dieser weit verbreitete Stoff kann in verschiedenen Modifikationen vorliegen, von denen ganz unterschiedliche Gesundheitsgefahren ausgehen!

Kristalline Kieselsäure

Seit langer Zeit ist bekannt, dass die „kristalline Kieselsäure“ (Quarz!) als Feinstaub für die Lungenkrankheit „Silikose“ verantwortlich ist. Durch die Einwirkung von Quarzfeinstaub – also der Staubfraktion, die beim Einatmen nicht durch den natürlichen Filter in der Nase abgeschieden wird, sondern bis in die feinsten Lungenbläschen gelangen kann – kommt es zu einem irreparablen Schaden der Lunge. Der Sauerstoffaustausch wird dadurch erschwert, das Leben der Betroffenen wird massiv eingeschränkt. Sie leiden an permanenter „Luftnot“ und sind kaum noch zu körperlichen Leistungen fähig.
In neuerer Zeit wurde festgestellt, dass sich in etlichen Fällen aus dem durch die Silikose vernarbten Lungengewebe ein Lungenkrebs entwickelte. Der Gesetzgeber hat daher in der TRGS 906 festgelegt: Tätigkeiten oder Verfahren, bei denen Beschäftigte alveolengängigen Stäuben aus kristallinem Siliziumdioxid in Form von Quarz und Cristobalit ausgesetzt sind, gelten als krebserzeugend. Die in der TRGS 559 – Mineralischer Staub – genannten Schutzmaßnahmen müssen beachtet werden.
Bis zu dieser Festlegung galt für kristalline Kieselsäure ein MAK-Wert von 0,15 mg /m^3. Da für krebserzeugende Gefahrstoffe alle Grenzwerte zurückgezogen wurden, wurde auch dieser Wert annulliert.

„Amorphe“ oder „hochdisperse Kieselsäure“

Eine weitere Modifikation von Siliziumdioxid ist die „amorphe „ oder „hochdisperse

Kieselsäure“, eine weit verbreitete Industriechemikalie. Viele Studien belegen, dass von ihr keine Silikose verursacht wird! Für diese Modifikation gilt ein Grenzwert von 4 mg/m$^{3.}$ Erkrankungen durch dieses Material sind bisher nicht bekannt geworden.

Kieselrauch

Beim thermischen Bearbeiten von elementarem Silizium (z.B. beim Aufschmelzen aber auch beim Bearbeiten mit Lasern!) entsteht eine dritte Modifikation von Siliziumdioxid, der sog. **„Kieselrauch“**. Von diesem Stoff ist bekannt, dass er auch massiv die Lunge schädigt. Eine ganze Reihe von Beschäftigten sind in Deutschland bereits durch diesen Gefahrstoff erkrankt! Für ihn gilt ein Grenzwert von 0,3 mg/m$^{3.}$ Während aber Lungenschädigungen durch **kristalline Kieselsäure** (s.o.) unter der „BK Nr. 4101: Quarzstaublungenerkrankung (Silikose)“ schon lange als Berufskrankheiten anerkannt werden, fehlt unverständlicherweise, trotz zahlreicher Erkrankungen durch „**Kieselrauch**“, bisher eine Aufnahme dieses Gefahrstoffs in die Anlage zur Berufskrankheiten-Verordnung, die BK-Liste!

Autor

Dr. Peter Krommes

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Arbeits- und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen in der Industrie.

Mail@gefahrstoffberatung.de

Sicherheit an Maschinen

Die „Unverlierbarkeit“ von Befestigungsmitteln an trennenden Schutzeinrichtungen

Dr.-Ing. Alfred Neudörfer, Dipl.-Ing. Alois Hüning

Selten wurde ein Thema leidenschaftlicher und zum Teil grotesker diskutiert, wie das Thema der „Unverlierbarkeit“ von Befestigungsmitteln an trennenden Schutzeinrichtungen. Diese vermeintliche neue „knallharte“ Forderung aus der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (MRL) [1] sorgt in der industriellen Anwendung bei Herstellern und Betreibern für heftige Irritationen und emotionale Diskussionen. Dieser Artikel soll dieses Thema versachlichen und ferner die Motive für diese „Neuerung“ erläutern. Praktische Ausführungsbeispiele runden den Artikel ab.

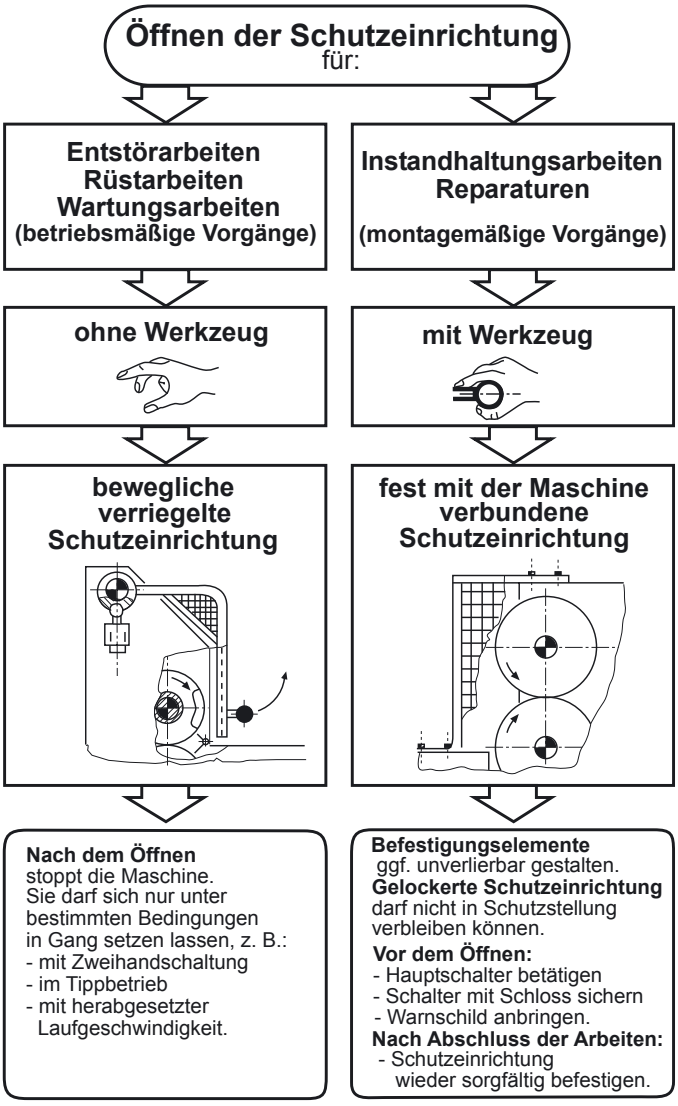


Abb. 1: Öffnungsmodalitäten von Schutzeinrichtungen [3].

1. Allgemeine Betrachtungen

Zur Begriffsbestimmung: Schutzeinrichtungen sind Einrichtungen der mittelbaren Sicherheitstechnik und zusätzliche Maschinenelemente, die für die technologische Funktion einer Maschine nicht unbedingt notwendig sind, wohl aber für die Sicherheit der mit oder an Maschinen arbeitenden Menschen.

Trennende Schutzeinrichtungen sind materielle Barrieren, die in der Schutzstellung ein räumliches und zeitliches Zusammentreffen von Personen mit Gefahrstellen und Gefahrquellen verhindern. Sie können auch vor anderen Gefahren, z. B. vor Gefahrstoffen, Hitze, Lärm, Strahlung usw., schützen.

Befestigungselemente sind Maschinenelemente, die die Schutzeinrichtung mit der Maschine lösbar oder unlösbar verbinden.

Zur Rechtslage: Die MRL fordert **allgemein** – also grundsätzlich (aus dem Juristischen ins Deutsche übersetzt: in der Regel, fast immer, mit einigen Ausnahmen) – in Anhang I Abschnitt 1.4.1 für trennende und nicht trennende Schutzeinrichtungen:

- *müssen stabil gebaut sein,*
- *müssen sicher in Position gehalten werden,*
- *dürfen keine zusätzlichen Gefährdungen verursachen,*
- *dürfen nicht auf einfache Weise umgangen oder unwirksam gemacht werden können,*

- *müssen ausreichend Abstand zum Gefahrenbereich haben,*
- *dürfen die Beobachtung des Arbeitsvorgangs nicht mehr als unvermeidbar einschränken und*
- *müssen die für das Einsetzen und/oder den Wechsel der Werkzeuge und zu Wartungszwecken erforderlichen Eingriffe möglichst ohne Abnahme oder Außerbetriebnahme der Schutzeinrichtungen zulassen, wobei der Zugang ausschließlich auf den für die Arbeit notwendigen Bereich beschränkt sein muss.*

Ferner müssen trennende Schutzeinrichtungen nach Möglichkeit vor einem Herausschleudern oder Herabfallen von Werkstoffen und Gegenständen sowie vor den von der Maschine verursachten Emissionen schützen.

Dies sind also die allgemeinen Anforderungen, die Schutzeinrichtungen zu erfüllen haben. In der Regel reichen diese sicherheitstechnischen Anforderungen für ein sicheres Arbeiten im industriellen Bereich aus.

Im Abschnitt 1.4.2 werden dann die **besonderen** Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen je nach ihren Bauformen unterschieden:

- feststehende trennende Schutzeinrichtungen,
- bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung und
- zugangsbeschränkende verstellbare Schutzeinrichtungen.

2. Besondere sicherheitstechnische Anforderungen an Schutzeinrichtungen

Im Allgemeinen sollten **feststehende** trennende Schutzeinrichtungen eingebaut werden, wenn nur selten oder nie Zugriff/Zugang im Gefahrenbereich erforderlich ist. Von den vorgenannten Bauformen oder Ausführungen werden jetzt nur die besonderen Anforderungen aus Abschnitt 1.4.2.1 für feststehende trennende Schutzeinrichtungen näher erläutert. Zur Erinnerung sei hier nochmal der Originaltext zitiert:

- *Die Befestigungen feststehender trennender Schutzeinrichtungen dürfen sich nur mit Werkzeugen lösen oder abnehmen lassen.*
- *Die Befestigungsmittel müssen nach dem Abnehmen der Schutzeinrichtungen mit den Schutzeinrichtungen oder mit der Maschine verbunden bleiben.*
- *Soweit möglich dürfen trennende Schutzeinrichtungen nach Lösen der Befestigungsmittel nicht in der Schutzstellung verbleiben.*

Feststehende trennende Schutzeinrichtungen können also beispielsweise mit Maschinen- oder Blechschrauben oder anderen Befestigungsmitteln fixiert werden, die nur mit Werkzeugen, wie z. B. Schraubenschlüsseln, demontiert werden können. Die Wahl des Befestigungssystems und der Werkzeuge richtet sich nach dem Ergebnis der **Risikobeurteilung**. Die Verwendung von Befestigungselementen, die ohne Werkzeug rasch gelöst oder entfernt werden können, wie Flügelmuttern oder Schnellverriegelungen, ist bei feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen unzulässig.

Abb. 2: Beispiel für unverlierbare Verbindungsmittel in der Elektrotechnik.

Des Weiteren müssen die Befestigungsmittel von feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen an der trennenden Schutzeinrichtung oder an der Maschine **befestigt bleiben**. Diese Vorgaben sollen das Risiko verringern, dass ein oder mehrere Befestigungsmittel beim Abnehmen der trennenden Schutzeinrichtungen verlorengehen, beispielsweise bei Wartungsarbeiten. Gehen Befestigungsmittel verloren, werden die trennenden Schutzeinrichtungen möglicherweise nicht wieder befestigt oder sie werden mit Ersatzbefestigungsmitteln (Bsp.: mit zu kleiner Einschraubtiefe) befestigt, die keine ausreichende Festigkeit aufweisen, so dass die Schutzeinrichtung ihre Schutzfunktion nicht im notwendigen Maße erfüllen kann.

Die Umsetzung dieser Anforderung ist davon abhängig, wie der Hersteller oder sein Konstrukteur dieses Risiko beurteilt. **Wiedermal ist ausschließlich das Ergebnis der Risikobeurteilung das Maß aller Dinge aber auch der Schlüssel für praxisgerechte Lösungen**.

Zur Bestätigung dieses Sachverhaltes sei an dieser Stelle nochmals die Sichtweise der Gesetzgeber wiedergegeben: *Gefahrenanalyse und Ergebnis der Risikobeurteilung entscheiden darüber, ob es sich um eine „richtige“ trennende Schutzeinrichtung handelt (ohne die die unsichere Maschine auch funktionieren würde) oder um ein Maschinenteil, das zwar auch eine gewisse Schutzfunktion ausübt aber hauptsächlich eine technische Funktion hat, ohne die Maschine nicht funktionieren würde (Deckel eines Zahnradgetriebes). Die Anforderungen an die Befestigungselemente unterscheiden sich in beiden Fällen erheblich.*

Also können Konstrukteure Randbedingungen und Parameter festlegen, die bei der Risikobeurteilung Ausschlüsse der „Unverlierbarkeit“ zulassen, z.B.:

- sie gilt nicht unbedingt für feststehende trennende Schutzeinrichtungen, die beispielsweise nur dann entfernt werden, wenn die Maschine vollständig überholt wird, wenn größere Reparaturen an der Maschine durchgeführt werden sollen oder wenn sie für den Transport an einen anderen Aufstellungsort zerlegt wird,
- wenn ermittelt und beurteilt wird, ob die „Schutzeinrichtung“ keine Schutzfunktion hat sondern notwendiges, funktionelles Teil des Maschinengehäuses oder -abdeckung bzw. -verkleidung ist.
- wenn die Häufigkeit des Eingreifens in den Gefahrenbereich prozessbedingt unterschiedlich ist: Wird häufig (also mehrmals pro Schicht) die trennende Schutzeinrichtung entfernt, so gelten die besonderen Anforderungen. Passiert der Eingriff selten, gelten die besonderen Anforderungen nicht. Jeder vernünftige Konstrukteur wird dann für das häufige Entfernen der Schutzeinrichtung eine andere Öffnungsmodalität wählen, meistens eine verriegelte oder zugehaltene Schutzeinrichtung, deren Öffnen ohne Werkzeug erfolgt. Auch darüber entscheidet das Ergebnis der Risikobeurteilung.

Die Formulierung aus der EN 953:2009, Abschnitt 7.2 [2] „*Wenn es vorhersehbar ist (z. B. für Instandhaltungsarbeiten), dass die feststehende trennende Schutzeinrichtung entfernt wird, müssen Befestigungsmittel an der trennenden Schutzeinrichtungen oder Maschine befestigt verbleiben*“ öffnet Räume für Entscheidungen, ob z.B. alle Gitterelemente einer Umzäunung mit unverlierbaren Befestigungsmitteln an allen Pfosten befestigt sein müssen, wenn der Zugang ins Innere durch mehrere verriegelte oder zugehaltene Zugangstüren (schneller, einfacher und bequemer) möglich ist.

3. Konstruktionslösungen und deren Randbedingungen

Ergibt die Risikobeurteilung, dass Befestigungsmittel unverlierbar gestaltet sein müssen, können Konstrukteure sie selbst konstruieren oder auf Produkte von Systemanbietern zurückgreifen. Bei eigenem Konstruieren ist es ratsam, bewährte Lösungen anderer Branchen zu analysieren.

Denn Konstruktionen, die dem Risiko verlorengegangener Schrauben entgegenwirken, sind nicht neu. In der Elektro- und Feinwerktechnik (dort z. B. als Fastener bezeichnet) werden schon seit langem unverlierbare Befestigungsmittel, entweder als besonders gesicherte Schraubenverbindungen oder als Schnellverschlüsse ausgeführt, erfolgreich eingesetzt. In diesen Branchen geht es zwar auch um Sicherheitsaspekte, vornehmlich aber darum, die Montage der relativ kleinen Schrauben zu erleichtern und die Schrauben gegen Verlieren zu sichern, damit sie bei der Demontage nicht auf empfindliche oder auf bzw. zwischen unter Spannung stehende bzw. stromführende Bauteile fallen können. Die dafür entwickelten Lösungen haben sich in der Praxis seit Jahrzehnten bewährt. Sie sind jedoch wegen ihrer geringen Abmessungen und damit eingeschränkten Haltekraft für den Einsatz an größeren Schutzeinrichtungen nur bedingt geeignet. Ihre

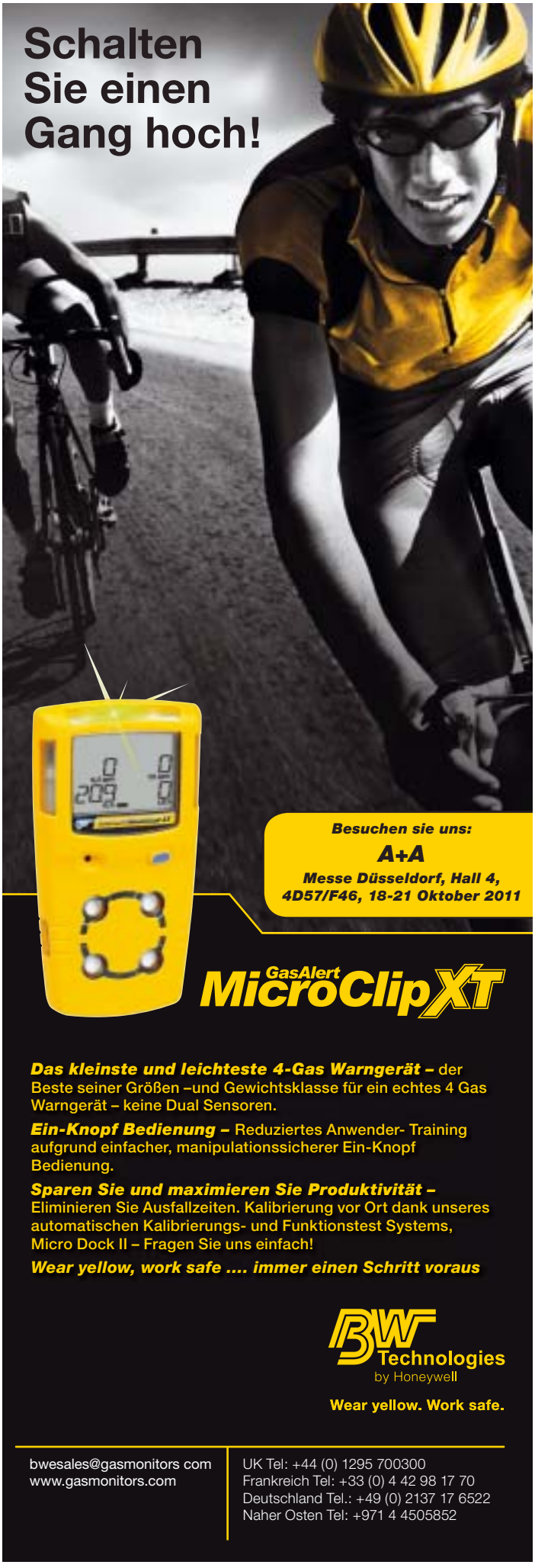
Wirkprinzipien lassen sich jedoch zur Erfüllung der obigen Vorgabe für selbst zu gestaltende, mechanisch anspruchsvollere lösbare aber unverlierbare Befestigungsmittel der maschinenbaulichen Konstruktionen übertragen.
Inzwischen bietet der Markt mehrere praktikable Lösungen als Handelsware an. Sie sind zwar meistens noch keine preisgünstigen Massenprodukte, müssen aber nicht mehr einzeln und damit wesentlich teurer in Eigenregie konstruiert und hergestellt werden. Im Bild 3 sind einige in der Praxis vorgefundene Realisierungen unverlierbarer Befestigungsmittel vergleichend gegenübergestellt.
Bei der Auswahl, Auslegung und Gestaltung der Verbindung Schutzeinrichtung-Maschine sollten fallweise auch mehrere technische Fragestellungen berücksichtigt und aufeinander abgestimmt werden, z. B.:

- Wie verhält sich der zusätzliche Aufwand beim Konstruieren, Berechnen und bei der Montage, Logistik und Lagerhaltung der Befestigungsmittel zum realen Gewinn an Sicherheit?
- Lassen die unverlierbaren Befestigungsmittel es zu, die Schutzeinrichtung problemlos zu montieren und demontieren?
- Muss die Trennfuge der Schutzeinrichtung zusätzlich bearbeitet werden, um Sicherungselemente benutzen zu können, ohne die Schutzeinrichtung zu verspannen, zu verformen oder undicht zu machen?
- Lässt sich der Mittellinienversatz zwischen Bohrungen der Schutzeinrichtung und Bohrungen im Maschinenkörper kompensieren?

Diese technologischen Anforderungen müssen mit den sicherheitstechnischen Vorgaben aus der Risikobeurteilung in Einklang gebracht werden. Das Ergebnis der Risikobeurteilung entscheidet letztendlich darüber, ob eine feststehende trennende Schutzeinrichtung mit den obigen besonderen Anforderungen notwendig ist und welche Sicherungsmaßnahmen ergriffen werden müssen. Dabei muss auch das voraussichtliche Verhalten der Maschinennutzer und des Wartungspersonals lebensnah berücksichtigt werden. So ist es durchaus für den Maschinenhersteller opportun, in seiner Betriebsanleitung die Verpflichtung festzuhalten, demontierte Schutzeinrichtungen vor der Maschinenfreigabe ordnungsgemäß zu befestigen.

4. Fazit

Zweifelsohne sind in der Praxis nicht oder nur provisorisch (wieder)befestigte Schutzeinrichtungen anzutreffen. Die Ursache für dieses riskante Verhalten liegt höchstwahrscheinlich nicht in der mangelhaften Umsetzung der hier diskutierten Forderung der EG-Maschinenrichtlinie. Vielmehr deuten sie auf ein nicht zu Ende gedachtes und umgesetztes Sicherheitskonzept der Maschine hin, dass die Bediener an Ort und Stelle in ihrem Sinne optimiert haben. Dies ist nicht deren Aufgabe, sondern jene der Konstrukteure. Und hier sollten


Schalten
Sie einen
Gang hoch!
Besuchen sie uns:
A+A
Messe Düsseldorf, Hall 4,
4D57/F46, 18-21 Oktober 2011
GasAlert
MicroClip XT
Das kleinste und leichteste 4-Gas Warngerät – der Beste seiner Größen –und Gewichtsklasse für ein echtes 4 Gas Warngerät – keine Dual Sensoren.
Ein-Knopf Bedienung – Reduziertes Anwender- Training aufgrund einfacher, manipulationssicherer Ein-Knopf Bedienung.
Sparen Sie und maximieren Sie Produktivität – Eliminieren Sie Ausfallzeiten. Kalibrierung vor Ort dank unseres automatischen Kalibrierungs- und Funktionstest Systems, Micro Dock II – Fragen Sie uns einfach!
Wear yellow, work safe .... immer einen Schritt voraus
BW Technologies
by Honeywell
Wear yellow. Work safe.
bwesales@gasmonitors com
www.gasmonitors.com
UK Tel: +44 (0) 1295 700300
Frankreich Tel: +33 (0) 4 42 98 17 70
Deutschland Tel.: +49 (0) 2137 17 6522
Naher Osten Tel: +971 4 4505852

Schutz-einrichtung	Verbindungs-element	Sicherungs-element	Nr.	Abbildung	Erläuterungen
1	2	3		4	5
Verkleidung	Tailierte Schraube	Verformbare Schreibe	1	Scheibe, Schutzeinrichtung	Im Ursprungszustand hat die konische, aus leicht verformbarem Material bestehende Scheibe einen Innendruchmesser, durch den der Gewindeteil der taillierten Schraube passt. Bei der Montage werden die taillierten Schrauben durch die Bohrungen der Schutzeinrichtung gesteckt und die Scheiben mit dem Kegel nach oben auf die Schrauben aufgesteckt. Beim Verschrauben werden die Scheiben zwischen Schutzeinrichtung und Grundkörper platt gedrückt. Dabei verkleinert sich deren Innendruchmesser so, dass die Scheibe im Einstich gefangen wird. Die Schrauben können bei der Demontage nicht mehr durch die Durchgangsbohrung gezogen werden, da sich Scheibe an der Schutzeinrichtung abstützt. SAVETIX〉 Hersteller: /1/
		O-Ring	2	/5.48/	Die Durchgangsbohrungen der Schutzeinrichtung sind abgesenkt, der Durchmesser der Senkung entspricht dem Außendurchmesser des O-Rings. Bei der Montage wird die taillierte Schraube durch die Bohrung gesteckt und der O-Ring aufgezogen. Die Schraube kann bei der Demontage nicht mehr durch die Durchgangsbohrung der Schutzeinrichtung gezogen werden, da sich der O-Ring an der Schulter der Senkung abstützt.
		Innengewinde	3		Der Innendurchmesser des Einstiches auf der Schraube muss kleiner sein als der Innendurchmesser des Gewindes. Die Bohrungen an den Schutzeinrichtungen sind nicht als Durchgangsbohrungen, sondern als Gewindebohrungen, ausgeführt, durch die die taillierten Befestigungsschrauben bei der Montage durchgeschraubt werden müssen. Nach dem Passieren des Gewindes sind die Schrauben in der Schutzeinrichtung frei drehbar und werden in den Rahmen eingeschraubt. Die Schraube kann bei der Demontage nicht mehr „zufällig" die Gewindebohrung der Schutzeinrichtung passieren. Hersteller: /2/
oder	Schraube mit Ringnut	radialer Sicherungs-ring	4		Die an den Schutzeinrichtungen angebrachten Öffnungen für die Befestigungsschrauben mit Zylinderkopf, sind als „Totenkopf" ausgeführt. Der Durchmesser des oberen Teils ist so gewählt, dass der zylindrische Kopf der Schraube durchpasst, die Breite des unteren Teils entspricht dem Schaftdurchmesser der Schraube. Bei der Montage wird die Schraube, in die vorher eine Ringnut eingestochen werden muss, durch die Bohrung des Grundkörpers gesteckt und der axiale Wellensicherungsring aufgezogen. Die Schutzeinrichtung wird auf den Schraubenkopf aufgesteckt, nach unten verschoben und die Schraube angezogen. Die Schraube kann bei der Demontage nicht mehr durch die Durchgangsbohrung des Grundkörpers gezogen werden, da sich der Sicherungsring an der Schutzeinrichtung abstützt.
Verdeckung			5		Bei der Montage werden die Schrauben, in die vorher eine Ringnut eingestochen werden muss, durch die Bohrung der Schutzeinrichtung gesteckt und danach der axiale Wellensicherungsring aufgezogen. Die Schrauben können bei der Demontage nicht mehr durch die Durchgangsbohrung gezogen werden, da sich der Sicherungsring an der Schutzeinrichtung abstützt.
	Standard-schraube	Gewinde-einsatz	6	Helicoil	Bei der Montage werden die Standardschrauben durch die Bohrungen der Schutzeinrichtung gesteckt und der zum Sicherungselement umfunktionierter kurzer Gewindeeinsatz (Helicoil) über wenige Gewindegänge von Hand aufgeschraubt und so positioniert, dass er ei der Demontage seine Sicherungsfunktion nicht einbüßt. Die Schrauben können bei der Demontage nicht mehr durch die Durchgangsbohrung gezogen werden, da sich der Gewindeeinsatz an der Schutzeinrichtung abstützt. Hersteller: /3/

Schutz-einrichtung	Verbindungs-element	Sicherungs-element	Nr.	Abbildung	Erläuterungen
1	2	3		4	5
Umzäung	Beschlag mit Clip		7		An den Pfosten sind Beschläge eingerastet, in die sich Beschläge der Zaunelemente ohne Werkzeug formschlüssig einclipsen lassen. Lösen lassen sich die Verbindungen nur mit einem speziellen Schlüssel-Werkzeug. Die Verbindungselemente (Beschläge) bleiben nach der Demontage mit den Zaunelementen und den Pfosten verbunden. Hersteller: /4/ X-GUARD™
			8		Hersteller: /5/ BLOCAN®
	Standard-schraube	O-Ring	9	Beschlag, Pfosten, Rahmen	An den Pfosten sind Beschläge mit einer Schraube in beliebiger Höhe geklemmt, mit denen die Zaunelemente verschraubt werden. Die mit O-Ringen versehene Standard-Befestigungsschrauben werden durch die Bohrungen der Vierkantrohre, die den Rahmen der Zaunelemente bilden, gesteckt. Dabei werden die O-Ringe in den Hohlraum des Vierkantrohres gezwängt. Die Schrauben können bei der Demontage nicht mehr durch die Durchgangsbohrung gezogen werden, da sich der O-Ring an der Innenkante des Vierkantrohrs abstützt. Hersteller: /6/ SMART-FIX
		Beschlag	10	Gitter-stab, Pfosten	Die tragenden Teile der zweiteiligen Beschläge aus Kunststoff sind in festgelegten Höhen mit dem Pfosten des Zaunes unverlierbar formschlüssig verbunden. Die Oberteile der Beschläge sind in den dritten senkrechten Gitterstab schwenkbar eingeclipst und werden mit dem tragenden Teil des Beschlags verschraubt. Jeweils zwei Gitterstäbe des Zaunelements sind mit dem Beschlag und somit mit den Pfosten reibschlüssig verbunden. Hersteller: /7/ ecofence®
		Verbund-Schreibe	11	Stahl-scheibe, Kunststoff scheibe	Die Sicherungsscheibe (ursprünglich als Dichtscheibe entwickelt) besteht aus zwei Schichten: aus einer verformbaren Schicht mit kleinem Innendruchmesser, die stoffschlüssig mit der Trägerscheibe aus Stahl verbunden ist. Bei der Montage werden die Standardschrauben durch die Bohrungen der Schutzeinrichtung oder des Zaunbeschlages gesteckt und die Scheiben mit der weichen Schicht zur Trennfuge hin oben auf die Schrauben gesteckt. Die Dichtschicht umschließt das Gewinde und überträgt axiale Kräfte, die verhindern, dass die gesicherte Schraube bei der Demontage durch die Durchgangsbohrung unwillkürlich gezogen werden kann. Hersteller: /8/

Abb. 3: Unverlierbare Befestigungsmittel an trennenden Schutzeinrichtungen [3].

die Konstrukteure Ihre Kreativität konsequent einsetzen, um einen wirklichen Beitrag zur Anlagen- und Maschinensicherheit der Betreiber aber auch zur eigenen Rechtssicherheit zu leisten. Denn nur Maschinen mit einem schlüssigen und benutzerfreundlichen Sicherheits- und Bedienungskonzept erfüllen nicht nur die Buchstaben sondern auch den Geist der Maschinenrichtlinie.

Literatur

[1] Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) : Richtlinie des Rates der Europäischen Union und des Europäischen Parlaments vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)

[2] EN 953 „Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen – Allgemeine Anforderungen an die Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen“, Juli 2009

[3] **Neudörfer, A.**: Konstruieren sicherheitsgerechter Produkte, 4. Auflage, Heidelberg, Berlin u.a.: Springer, 2011

[4] **Hüning/ Schulze**: Sichere Maschinen in Europa Teil 5 VTI- Verlag Bochum 1. Auflage 2010

[5] Guide der Europäischen Kommission zur MRL 2. Auflage 2010

Hersteller und Systemanbieter

/1/ Rafflenbeul GmbH, 58091 Hagen, www.rafflenbeul.de
/2/ Misumi Europa, 65824 Schwalbach a. Ts,, www.misumi-europe.de
/3/ Böllhoff GmbH&Co.KG, 33649 Bielefeld, info@boellhoff.com
/4/ AXELENT GmbH, 41307 Nettetal, www.axelent.de
/5/ RK Rose + Krieger, 32375 Minden, www.rk-online.de
/6/ TROAX GmbH, 65527 Niedernhausen, info@troax.de
/7/ Tiemann Schutzsysteme GmbH, 32257 Bünde, www.ecofence.com
/8/ Brühl GmbH, 57250 Netphen, www.bruehl-schutzeinrichtungen.com

Autoren

Dr.-Ing. Alfred Neudörfer,
A.Neudoerfer@gmx.de
Dipl.-Ing. Alois Hüning
Alois.Huening@bghm.de

Kimberly-Clark PROFESSIONAL
IDEEN DER ZUKUNFT
LÖSUNGEN FÜR HEUTE
HEUTE
ZUKUNFT
Für eine ständige Weiterentwicklung
Aus einer starken Partnerschaft mit unseren Kunden schöpfen wir wichtige Erkenntnisse für unsere Produktlösungen, maßgeschneidert auf Ihre anspruchsvollen Kundenbedürfnisse.
Weitere Informationen zu unserem Produktsortiment finden Sie unter www.evolutionofcare.com
Evolution Of Care
Mit Sicherheit für Sie da. Heute und in Zukunft.

Frühdefibrillation im Betrieb

Einfach wie nie – sinnvoller denn je!

Dr. David G. Clausen

Fotos: © Philips/medicassist

Allein in Deutschland sterben jedes Jahr über 100.000 Menschen am plötzlichen Herztod, zumeist ohne vorherige Warnzeichen. Statistisch gesehen ist das jeder 500te Erwachsene. Der plötzliche Herztod ist außerhalb von Krankenhäusern die häufigste Todesursache und daher auch für den zeitgemäßen betrieblichen Arbeitsschutz eine Herausforderung.

Der Tod wird in der Regel durch "Herzrasen", das sogenannte Kammerflimmern eingeleitet, das einen sofortigen Herz-Kreislauf-Stillstand bedeutet. Jede Minute ohne Defibrillation verringert die Überlebenswahrscheinlichkeit um 7 bis 10 Prozent. Nur mit einem Laiendefibrillator kann in solch einer Situation jeder Hilfe leisten und Leben retten. Der Notarzt würde prinzipiell das Gleiche tun, wenn er nur schon vor Ort wäre.

Vergehen mehr als 10 Minuten ohne eine Defibrillation, bestehen kaum noch reelle Chancen, den Betroffenen zu retten.

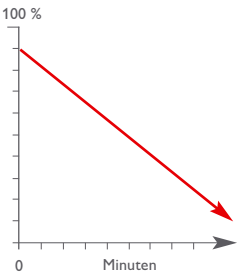
Ein Laiendefibrillator ist ein kleines kompaktes Gerät, das mittels einer Software den Herzrhythmus analysiert und entscheidet, ob eine Impulsabgabe notwendig ist. Die meisten Geräte führen den Anwender mittels Sprachanweisungen durch die gesamte Anwendung. Nur bei einem positiven Ergebnis wird die Funktion des Gerätes überhaupt erst freigeschaltet und der Anwender mittels Sprachanweisung aufgefordert, den Impuls per Knopfdruck auszulösen. Die Anwendung ist deshalb auch für Laien absolut sicher.

In einigen Ländern der Welt gehören heute Defibrillatoren bereits zur Standardausstattung von öffentlichen Einrichtungen, Firmen und Sportstätten, zum Teil bereits auf zwingender gesetzlicher Grundlage. Auch in Deutschland lässt sich dieser positive Trend zunehmend beobachten.

Überlebensfaktor Zeit - status quo:

Auffinden des Patienten
Absetzen des Notrufes (112)
Eintreffen des Rettungsdienstes } Ø 10 Min.
Analyse und Behandlung des Patienten

mehr als 10 Minuten bis zur Defibrillation bedeuten weniger als 5 % Überlebenschance



Aktuelle Empfehlungen und Richtlinien

Seit 2011 ist die Vorstellung eines Defibrillators in allen Erste-Hilfe-Kursen in Deutschland verpflichtender Bestandteil. Im Rahmen der betrieblichen Erste-Hilfe-Ausbildung kann eine Zusatzausbildung Defibrillation zudem nun an den gleichen Ausbildungstagen absolviert werden. Eine sinnvolle Änderung, die die Integration der Defibrillation in die lebensrettenden Sofortmaßnahmen ermöglicht und die Hürden für eine betriebliche Einführung weiter abgesenkt hat. Auch die aktuellen technischen Richtlinien für Arbeitsstätten (ASR 4.3, 12.2010), als Konkretisierung der Anforderungen der Verordnung über Arbeitsstätten, beschreiben den Defibrillator nun als geeignetes Mittel für die betriebliche Erste-Hilfe. Das European Resuscitation Council betont in den in 2010 neu veröffentlichten Richtlinien für Europa wiederholt die Sinnhaftigkeit der Frühdefibrillation in Unternehmen.

Aufbewahrungslösung „SafeBox" mit integrierten Notfallzugang.

Objektive Entscheidungskriterien

Nach der grundsätzlichen betrieblichen Entscheidung für die Einführung eines Frühdefibrillationsprojektes müssen vom Unternehmen verschiedene Festlegungen getroffen werden:

1. Wieviele Defibrillatoren?
2. Wo sind ideale Aufbewahrungsorte?
3. Wie wähle ich den richtigen Defibrillator?
4. Wie regele ich Betrieb, Wartung und Einbindung in die betriebliche Erste Hilfe?

1. Ermittlung der Projektgrösse

Beim plötzlichen Herztod ist eine Defibrillation innerhalb von ca. 5 Minuten anzustreben. In diesem Zeitfenster muss u.a. der Vorfall erkannt, der Defibrillator zum Betroffenen gebracht und die Elektroden aufgeklebt werden. Im Idealfall verbleiben so ca. 2,5 Minuten zum Herbeiholen des Defibrillators. Zumeist müssen in diesem Zeitfenster Hin- und Rückweg zurückgelegt werden. Stockwerke und abgeschlossene Bereiche (z.B. einseitige Fluchttüren) bilden aus diesem Grund eigene Planungsbereiche. In vielen Unternehmen ist auch der Einsatz mehrerer Defibrillatoren daher notwendig und sinnvoll.

2. Wahl des Aufbewahrungsortes

Die Aufbewahrungsorte sollten so gewählt werden, dass durch systematische Anbringung eine gute Auffindbarkeit gegeben ist (immer am gleichen Ort in den Gebäuden je Stockwerk, am Zugang zu Treppenhäusern, Eingängen etc.). Die Defibrillatoren sollten zudem gut zugänglich sein und je nach Modell für die Betriebsfähigkeit vor Frost geschützt werden. Bei der Wahl der Aufbewahrung sollte ein möglichst freier Zugang ermöglicht werden, um im Notfall keine kostbare Zeit für die durch Schlösser, etc. erschwerte Entnahme zu verschenken. Das Diebstahls- oder Vandalismusrisiko steht dieser Forderung häufig diametral gegenüber. Eine Lösung bieten beispielsweise spezielle Aufbewahrungsschränke mit Notfallöffnung mittels Bruchglasscheibe (ähnlich den bewährten Feuermeldersystemen).

3. Auswahl des richtigen Defibrillators

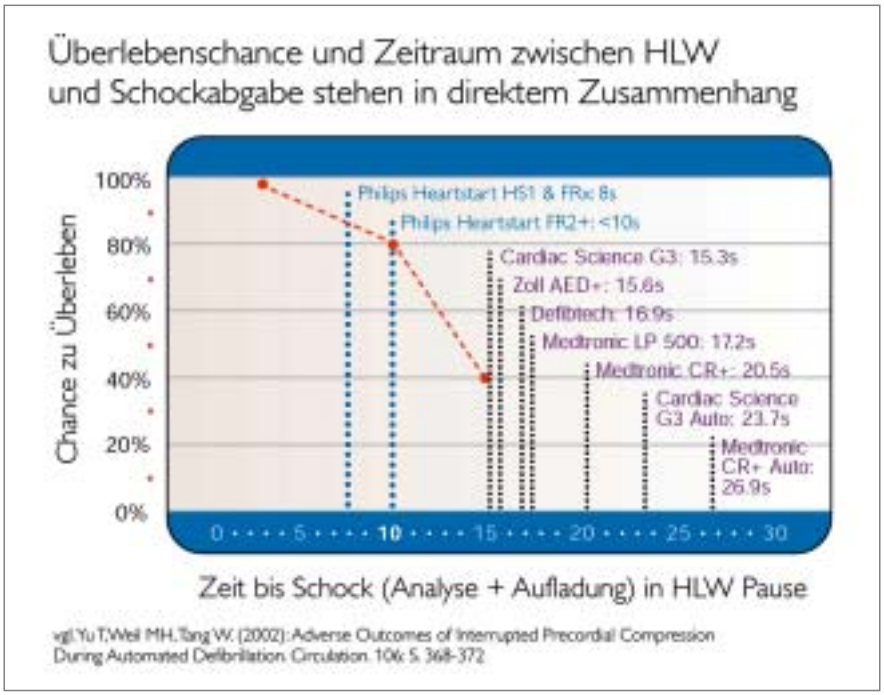
Die Wahl des passenden Defibrillators erweist sich häufig selbst für Mediziner als diffizil und die Angebote am Markt sind durch die Anbieter leider zumeist wenig transparent gehalten, was eine Vergleichbarkeit auf den ersten Blick einschränkt.
Generell sollte die Analyse des Defibrillator sowie die angewandte Schock-Wellenform auf klinischen Studien basieren. Dies ist in der Regel bei großen Medizinprodukteherstellern gegeben. Die aktuellen Empfehlungen des European Resuscitation Council (2010) geben zudem Hinweise auf die folgenden leicht vergleichbaren Qualitätsunterschiede:

a) Möglichst geringe Energieabgabe

Jede Defibrillation schädigt den Herzmuskel, weswegen die aktuelle Forderung des European Resuscitation Council nachvollziehbarerweise lautet: Bei nachgewiesener Effizienz soll eine möglichst geringe Energie genutzt werden, um das Flimmern des Herzens zu beenden und dabei möglichst geringe myokardiale Schädigungen zu verursachen.

b) Möglichst kurze Unterbrechung der Herzdruckmassage

Die aktuellen Leitlinien fordern zudem eine Minimierung der Präschockpause, d.h. die Zeit nach Beendigung der Herzdruckmassage für Analyse und Aufladung zusammen, auf maximal 5 Sekunden. Der Grund: Je länger die Herzdruckmassage unterbrochen wird, desto geringer ist die Chance für eine erfolgreiche Defibrillation. Aktuell entsprechen noch keine Geräte auf dem Weltmarkt dieser Forderung des ERC. Die Marktführer liegen für Analyse und Aufladung bei einer Zeit von 8 Sekunden. Die Abnahme der Effizienz ist hierbei mit jeder Sekunde enorm, wie der folgenden Grafik zu entnehmen ist. Hier lohnt ein Vergleich.
Besonders schlecht schneiden im Vergleich die sogenannten Vollautomaten ab. Dies


Überlebenschance und Zeitraum zwischen HLW und Schockabgabe stehen in direktem Zusammenhang
Chance zu Überleben
100%
80%
60%
40%
20%
0%
Philips Heartstart HS1 & FRx: 8s
Philips Heartstart FR2+: <10s
Cardiac Science G3: 15.3s
Zoll AED+: 15.6s
Defibtech: 16.9s
Medtronic LP 500: 17.2s
Medtronic CR+: 20.5s
Cardiac Science G3 Auto: 23.7s
Medtronic CR+ Auto: 26.9s
0 5 10 15 20 25 30
Zeit bis Schock (Analyse + Aufladung) in HLW Pause
vgl. Yu T, Weil MH, Tang W. (2002): Adverse Outcomes of Interrupted Precordial Compression During Automated Defibrillation. Circulation. 106: S. 368-372

Auswirkung der Prä-Schockpause auf die Effizienz der Defibrillation.

sind Geräte, die eine Defibrillation ohne Mitwirken des Anwenders durchführen. Aus Sicherheitsgründen müssen diese Geräte in der Regel mehrere Warnhinweise ausgeben, bevor eine Defibrillation erfolgt. So erklären sich Zeiten für Analyse und Aufladung in Summe von über 20 Sekunden und mehr.

Sinnvoll und sehr hilfreich für die Herz-Lungen-Wiederbelebung durch medizinische Laien ist es zudem, wenn der Defibrillator ein sogenanntes Metronom enthält, das den Ersthelfer bei der Herzdruckmassage unterstützt, indem es den Takt für die Kompression des Brustkorbes angibt.

Betrieb und Wartung

Die meisten Defibrillatoren sind wartungsarm und verfügen über automatische Selbsttestfunktionen. Daher werden sie auch in der Regel durch die Hersteller von den regelmäßigen sicherheitstechnischen Kontrollen entbunden. Für diese sogenannte STK-Freiheit ist jedoch die regelmäßige (z.B. tägliche) Prüfung und Dokumentation der Statusanzeige notwendig. Wichtig ist es an dieser Stelle darauf zu achten, dass vor allem die Elektrodenpads durch den Defibrillator regelmäßig kontrolliert werden, da hier eine primäre Fehlerquelle liegt.

Nur wenige Bauteile müssen im Rahmen der Bereithaltung zur Lebensrettung periodisch getauscht werden. Hierzu gehören in erster Linie die Elektrodenpads und die Spezialbatterie. Des Weiteren können unregelmäßig Software-Updates anfallen, um den Defibrillator auf dem aktuellen Stand von Technik und Wissenschaft zu halten beziehungsweise veränderten Anforderungen (beispielsweise Richtlinien) anzupassen.

Einige Firmen bieten Mietkonzepte an, in denen neben dem stets einsatzbereiten Laiendefibrillator alle notwendigen Wartungen und Updates bereits enthalten sind. Die Monatsmietpreise hierfür beginnen bei ca. 35 Euro inklusive vollständigen Service und machen eine Planung einfach.

Neue Tendenzen vereinfachen weiter die Vorhaltung

Immer mehr Behörden, Unternehmen und sogar Privathaushalte entscheiden sich heutzutage für die Anschaffung von Laiendefibrillatoren. Die Qualität der am Markt angebotenen Geräte ist hierbei jedoch genauso unterschiedlich wie in den meisten anderen Produktbereichen auch. Objektive Unterscheidungsmarkmale wurden vorhergehend aufgezeigt.

Trotz der Eignung für den außerklinischen Bereich, sogar für Personen, die niemals zuvor ein solches Gerät in der Hand gehalten haben, sind Laiendefibrillatoren durch eine gesetzliche Klassifizierung Medizinprodukte. Ihr Betrieb unterliegt der Medizinproduktebetreiberverordnung und bringt kleinere Pflichten für den Betreiber mit sich. Neue Full-Service-Angebote wie die bereits erwähnten Mietkonzepte versuchen die Vorhaltung eines Defibrillators immer einfacher zu gestalten. Sie nehmen dem Betreiber sämtliche Pflichten ab, so dass in Form von Mietlösungen bereits schon heute alle notwendigen Einführungen und Wartungen für den Kunden als Betreiber abgedeckt sind.

Neuerdings werden auch vernetzte Systeme angeboten, die weitere Vorteile für den Nutzer bieten: Die bisher noch notwendige tägliche Statusprüfung durch eine Sichtkontrolle eines hierzu beauftragten Verantwortlichen vor Ort entfällt. Sie wird elektronisch durchgeführt und über eine Funklösung in einem zentralen System automatisch dokumentiert und ausgewertet. Im Alarmfall können entsprechende Rettungsketten gestartet und sogar Freisprechverbindungen zu spezialisierten Leitstellen hergestellt werden. Diese helfen, die so lebenswichtige Soforthilfe durch hohes medizinisches Niveau der telefonischen Unterstützung noch erfolgreicher als bisher zu gestalten. Sie alarmieren nicht nur den Rettungsdienst, sondern assistieren dem Ersthelfer bei Bedarf während der gesamten Basisreanimationsmaßnahme bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes. Diese Neuerungen führen zu einer deutlichen Entlastung des operativen Bereichs und im Notfall zu einer effizienteren Rettungskette sowie zu einer Herabsetzung der Hemmschwelle des Anwenders.

Autor

Dr. David G. Clausen
kontakt@rettetleben.de
www.rettetleben.de

Kreative Erfolgsbeispiele für zeitgemäßen Arbeitsschutz

Mit Sicherheit gewonnen

Ein Wochenende in Berlin inklusive Teilnahme an einem professionellen Foto-Shooting – diesen Preis hatte die 3M Deutschland GmbH beim Wettbewerb „Safety Team 2011“ ausgelobt und damit einen attraktiven Anreiz gesetzt, kreative Konzepte zur Verbesserung der Arbeitssicherheit einzureichen.

Für Betroffene stellt eine Berufskrankheit immer einen schweren Schicksalsschlag dar, während das Unternehmen eine wertvolle Arbeitskraft verliert. Dabei gibt es in vielen Firmen vorbildliche Erfolgsbeispiele und praxisbewährte Ideen, wie man die Arbeitssicherheit generell und die Trageakzeptanz von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) im Besonderen verbessern kann. Solche Ansätze waren bei dem auf breiter Ebene beworbenen Wettbewerb „Safety Award 2011“ gefragt.

Die Vielzahl qualifizierter Beiträge, die Nominierung von sieben statt, wie geplant, fünf Gewinnern sowie ein Sonderpreis belegen das enorme Interesse an der Kampagne. Mit Großflächenplakaten, Broschüren, Gratispostkarten und einer Bildzeitungsaktion in 16 Städten hatte der 3M Bereich Arbeitsschutz in Kooperation mit den Fachmagazinen „Sicherheitsingenieur“ und „Sicherheitsbeauftragter“ Menschen zur Teilnahme eingeladen, denen das Thema „Sicherheit am Arbeitsplatz“ am Herzen liegt. Die Resonanz war hervorragend: Sowohl Sicherheitsfachkräfte als auch PSA-Träger sowie Auszubildende beteiligten sich und sendeten äußerst kreative Ansätze ein. Bei allen Erfolgsbeispielen wurde deutlich, dass die Einbeziehung der Mitarbeiter einen wichtigen Einfluss auf die Motivation in Sachen Arbeitsschutz hat.

Die offizielle Preisverleihung findet auf A+A 2011 am 19. Oktober um 14 Uhr statt, alle Interessierten sind herzlich auf den 3M-Stand in Halle 6 Stand E39 eingeladen.

Ihr Partner für den Arbeitsschutz!
SCHWAN
www.schwanasa.de asa@schwanco.de
Fax: 02162-9700150 Tel: 02162-970010
A+A
Halle: 10 Stand: 10G31
Cygnocut 60
Höchstmögliche Schnittresistenz durch ein Gewebe aus Dyneema- und Glasfasern.
Höchstmögliche Abriebresistenz und Griffeigenschaft durch die geschäumte NBR-Beschichtung auf der Handinnenfläche.
Vielfältige Anwendungsbereiche durch seine Schnittresistenz. Er ist in Bereichen einsetzbar, die hohen Schnittschutz erfordern.
Verpackung: 100 Paar je Größe
Lieferbare Größen: 7, 8, 9, 10, 11
CE
4544

Einstufung und Kennzeichnung

GHS-Gemischrechner in GisChem veröffentlicht

Dr. Thomas Martin

Die BG RCI erweitert zur A+A ihr Online-Angebot im Gefahrstoffinformationssystem GisChem. Nach dem GHS-Konverter wird nun mit dem Gemischrechner ein Softwaretool veröffentlicht, mit dem Unternehmen und Sicherheitsfachkräfte Gemische mit den neuen Regeln der CLP-Verordnung einstufen können. Als Ausgabedokumente werden verschiedene Etikettenformate und ein Auszug mit allen einstufungsrelevanten Passagen des Sicherheitsdatenblattes angeboten. Zu finden ist dieses kostenfrei nutzbare Angebot unter www.gischem.de oder direkt mit dem Kurzlink www.gemischrechner.de.

An die Einstufung und Kennzeichnung von Stoffgemischen nach der Zubereitungsrichtline haben sich viele Verantwortliche sowohl in der Produkt- als auch der Arbeitssicherheit gewöhnt. Manche Formeln zur Berechnung sehen zwar in der Verordnung kompliziert aus, aber bei der Anwendung haben die geforderten Summenbildungen ihren Schrecken verloren – zumindest, wenn man sich regelmäßiger mit diesem Thema auseinandersetzen musste. Betroffen von dieser Thematik sind nicht nur Mitarbeiter der Produktsicherheit – die korrekte Einstufung ist auch für die Bewertung der Gefahren im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung unabdingbar. Zum einen stellen viele Betriebe für ihre Zwecke Anwendungslösungen oder andere Gemische von Chemika-

lien her (z.B. verdünnte Säuren und Laugen oder Maßlösungen). Zum anderen stellen sich gerade auch Sicherheitsfachkräfte bei der Gefährdungsbeurteilung die Frage, ob die Angaben eines Sicherheitsdatenblattes hinsichtlich der Einstufung korrekt sind – gerade dann, wenn z.B. bei den Inhaltsstoffen giftige Stoffe angegeben sind, die Zubereitung insgesamt aber nur als „Reizend“ gekennzeichnet war.

Wird es einfacher?

Was schon im alten Einstufungssystem der EU nicht immer einfach war und auch in der Vergangenheit zu entsprechenden Anfragen bei uns als Berufsgenossenschaft geführt hat, wird leider auch in der Zukunft nicht einfacher: das globale harmonisierte System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS-System), das bei uns mit der CLP-Verordnung eingeführt wurde, ist bei vielen Details noch komplexer geworden. Somit stehen viele kleine und mittlere Unternehmen und auch viele Sicherheitsfachkräfte vor der Herausforderung, sich mit den neuen Regelungen vertraut zu machen.
Der GHS-Konverter im Gefahrstoffinformationssystem GisChem, der im Oktober 2008 veröffentlicht wurde, kann hier nur bedingt helfen: Zwar darf man ihn während der Übergangszeit bis zum 01.06.2015 auch für die Einstufung von Gemischen heranziehen. Das Ergebnis des Konverters kann jedoch die neuen Regeln von GHS noch nicht berücksichtigen – hier wird lediglich die Umwandlungstabelle (Anhang VII CLP-Verordnung) angewendet. Aus diesem Grund hat die BG RCI nun ihr Angebot entsprechend erweitert und bietet mit dem Gemischrechner die Möglichkeit, ganz gezielt die Einstufung und Kennzeichnungen von Gemischen mit allen Berechnungsverfahren der CLP-Verordnung zu ermitteln.

Bedienung des Gemischrechners

Um das Angebot nutzen zu können, ist zunächst eine kostenlose Registrierung notwendig. Anwender, die bereits das Software-Tool GisChem-Interaktiv für die Erstellung von Betriebsanweisungen benutzen, können direkt mit ihren Zugangs-

SICHER.
Auch wenn es gefährlich wird.
www.s-gard.de
Wir nehmen Sie in Schutz.
S GARD
SCHUTZKLEIDUNG
Besuchen Sie uns auf der A+A Messe, 18.-21.10.2011, Halle 3 – Stand A72.

Gemisch berechnen: Reinigungsmittel
Gefahrenklasse: Ätz-/Reizwirkung auf die Haut (3.2)
Bei der Einstufung von Gemischen in diese Gefahrenklasse aufgrund von Berechnungen gibt es grundsätzlich zwei Prinzipien: das Additivitätsprinzip und das Nicht-Additivitätsprinzip.
Nicht-Additiv sind unter Umständen Säuren, Laugen, Aldehyde, Tenside und Phenole zu behandeln. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie direkt mit dem Info-Button 1 neben dieser Auswahl, allgemeine Informationen zur Einstufung in diese Gefahrenklasse und zu Testmethoden wie extremer pH-Wert oder Invitro-Tests finden Sie mit dem Button "Weitere Informationen".
Inhaltstoffe
Ameisensäure (3,0 %)
- Einstufung: 1A
additiv
nicht additiv
Salzsäure ...% (2,0 %)
- Einstufung: 1B
additiv
nicht additiv
zurück
Entscheidungshilfe
weiter

Abbildungen: BG RCI

Abb. 1: Bei den Gesundheitsgefahren sind mitunter Entscheidungen des Anwenders notwendig. Der Gemischrechner liefert hierzu weitere Informationen.

daten einsteigen. Alle Eingaben werden SSL-verschlüsselt übertragen und auf dem BG-Server in den persönlichen Bereichen der Nutzer gespeichert.

Im ersten Schritt müssen die Stoffe einmalig angelegt werden, die in den verschiedenen Gemischen benutzt werden sollen. Neben der Einstufung werden hierbei auch ggf. Toxizitätswerte wie der LD_{50}-Wert abgefragt, sofern der Stoff in die Gefahrenklasse „Akute Toxizität" oder „Gewässergefährdend" eingestuft ist. Auch spezifische Konzentrationsgrenzwerte (SCLs), die ein Hersteller nach Artikel 10 der CLP-Verordnung festlegt, können hier eingegeben werden. In der Datenbank sind für alle Stoffe, die in der Stoffliste der CLP-Verordnung (Anhang VI) aufgeführt sind, die dort angegebene Einstufung sowie die durch die EU festgelegten SCLs hinterlegt. Trotzdem muss der Nutzer auch diese Einstufungen überprüfen und ggf. ändern: Zum einen muss manche Mindesteinstufung der EU durch Hersteller aufgrund vorliegender Daten geändert werden, zum anderen können zusätzliche Einstufungen hinzukommen, die aus dem alten System nicht bekannt waren und damit nicht in der Stoffliste auftauchen (z.B. in die Gefahrenklasse „Korrosiv gegenüber Metallen" wie z.B. bei Salzsäure).

Im zweiten Schritt kann man dann die vorhandenen Stoffe in beliebigen Konzentrationen mischen – wobei keine chemische Reaktion stattfinden darf (in diesen Fällen müssen die Reaktionsprodukte direkt ausgewählt werden). Im Bereich der physikalischen Gefahren kann der Gemischrechner nur Hinweise auf mögliche und zu prüfenden Gefahrenklassen geben. Bei einer entzündbaren Flüssigkeit zum Beispiel kann der Flamm- und ggf. Siedepunkt nicht automatisch bestimmt werden. In diesem Fall muss der Nutzer die Ergebnisse der Prüfung direkt eingeben. Als Hinweise werden die entsprechenden Passagen der CLP-Verordnung und eine eventuell vorhandene Einstufung nach Gefahrgutrecht in Hilfefenstern angezeigt.

Für die Gesundheits- und Umweltgefahren gibt es unterschiedliche Rechenverfahren, die im Hintergrund vom Programm angewendet werden. Aber auch hier gibt es Fälle, in denen der Anwender Hinweise beachten oder Entscheidungen treffen muss. So gibt es zum Beispiel in der Gefahrenklasse „Ätzwirkung auf die Haut" ein Additivitäts- und ein Nichtadditivitätsverfahren. Letzteres soll in der Regel bei Säuren, Laugen, anorganischen Salzen, Aldehyden, Phenolen und Tensiden angewendet werden. Hier muss der Nutzer selbst entscheiden, welches Verfahren für welchen Bestandteil angewendet werden soll. Auch hierzu erhält er in Hilfetexten nähere Informationen.

Ausgabemöglichkeiten

Der Gemischrechner bestimmt zunächst die Einstufung. Daraus kann die Kennzeichnung abgeleitet und direkt als Etikett gedruckt werden: entweder mit allen Pflichtinformationen nach CLP-Verordnung oder für innerbetriebliche Zwecke. Hierzu werden Etiketten in mehreren Größen, mit oder ohne P-Sätze sowie im neuen Laborsystem der DGUV[1] angeboten.

[1] Vereinfachtes Kennzeichnungssystem der DGUV für Standflaschen in Laboratorien, www.laborrichtlinien.de, weitere Erläuterungen hierzu siehe auch BGI 5150 (Merkblatt M 060 der BG RCI): „Gefahrstoffe mit GHS-Kennzeichnung – Was ist zu tun"

Als weiteres Dokument steht ein „Auszug für das Sicherheitsdatenblatt“ zur Verfügung. Dort werden alle für die Gemischeinstufung notwendigen Informationen in den entsprechenden Kapiteln dargestellt. Hierzu gehören sowohl die Informationen über die GHS-Einstufung der Inhaltsstoffe und des Gemisches, als auch berechnete ATE-Werte des Gemisches, die angewendeten Rechenverfahren und die vom Nutzer zur Einstufung bestimmten Werte wie der Flammpunkt.

Gemische aus Gemischen ...

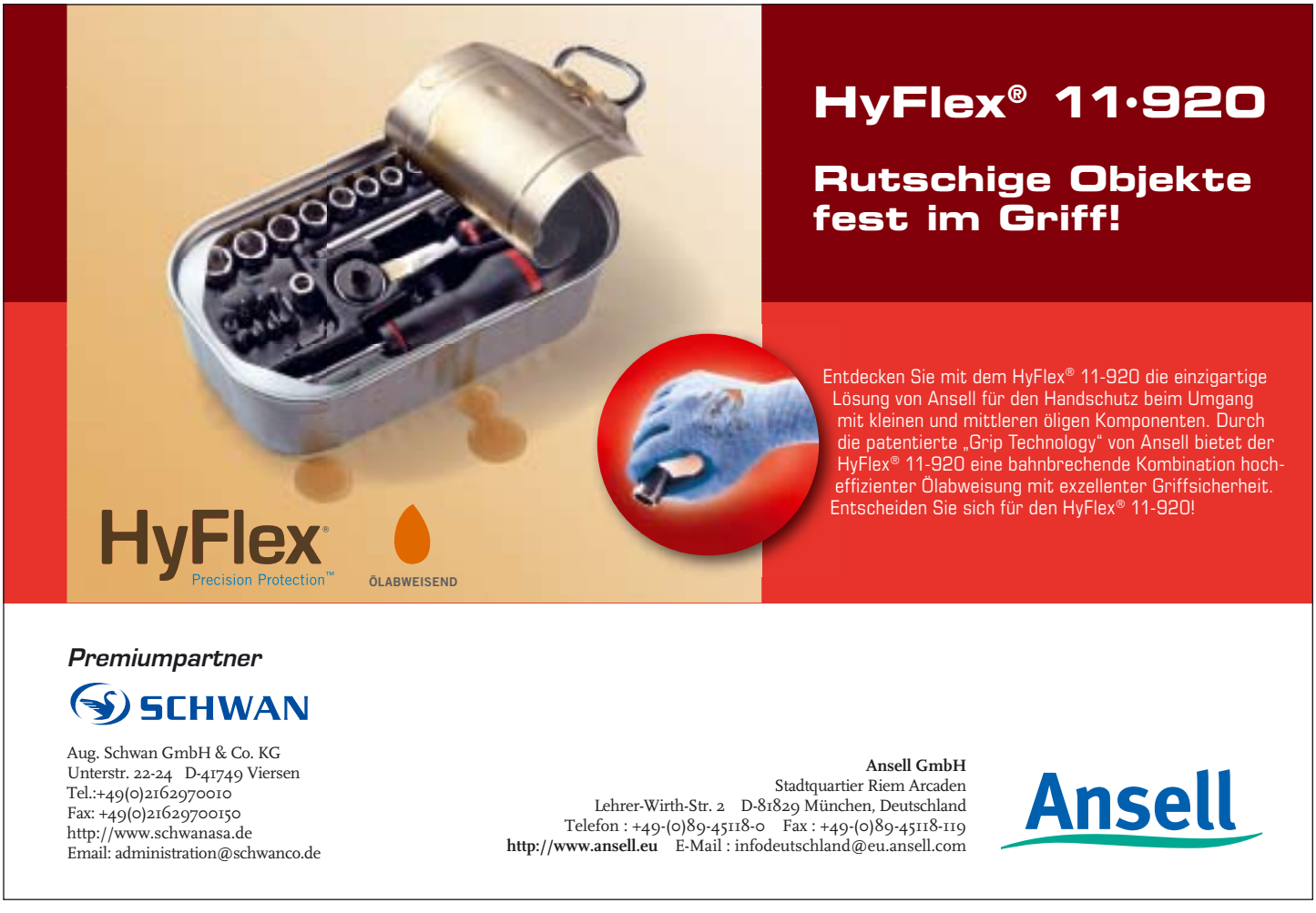
Möchte man – und dieser Fall ist in der Praxis auch oft anzutreffen – Gemische aus Gemischen einstufen, so gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten: zum einen kann man, sofern die einzelnen Bestandteile und deren Konzentrationen im Gemisch bekannt sind, alle Einzelbestandteile des neuen Gemischs mit den berechneten Konzentrationen heranziehen und daraus die Einstufung bestimmen. Hierbei erhält man die am besten zutreffenden Ergebnisse der Einstufung. Oft sind die genauen Konzentrationen oder sogar die konkreten Bestandteile nicht bekannt. In diesem Fall muss das eingesetzte Gemisch wie ein Stoff behandelt und damit im Gemischrechner als Stoff angelegt werden.

Der Gemischrechner ist derzeit auf dem Stand der CLP-Verordnung von Februar 2011. Die Änderung durch die 2. Anpassungsverordnung (ATP) konnte bislang noch nicht berücksichtigt werden. Daher beginnen direkt nach Veröffentlichung des Gemischrechners die Arbeiten zur Anpassung – auch wenn die 2. ATP für Gemische erst zum 01.06.2015 rechtsverbindlich wird. Um den Gemischrechner anwenderfreundlicher zu machen, sind Anregungen für weitere Programmänderung willkommen. Diese können entweder mit dem Kontaktformular in GisChem oder direkt an die Kontaktdaten des Autors weitergegeben werden.

Autor

Dr. Thomas Martin

BG RCI
Prävention,
Kompetenz-Center Wissenschaftliche Fachreferate
www.bgrci.de
www.gischem.de
E-mail: Thomas.Martin@bgrci.de


HyFlex® 11·920
Rutschige Objekte fest im Griff!
Entdecken Sie mit dem HyFlex® 11-920 die einzigartige Lösung von Ansell für den Handschutz beim Umgang mit kleinen und mittleren öligen Komponenten. Durch die patentierte „Grip Technology“ von Ansell bietet der HyFlex® 11-920 eine bahnbrechende Kombination hocheffizienter Ölabweisung mit exzellenter Griffsicherheit. Entscheiden Sie sich für den HyFlex® 11-920!
HyFlex®
Precision Protection™
ÖLABWEISEND

Premiumpartner

SCHWAN

Aug. Schwan GmbH & Co. KG
Unterstr. 22-24 D-41749 Viersen
Tel.:+49(0)2162970010
Fax: +49(0)21629700150
http://www.schwanasa.de
Email: administration@schwanco.de

Ansell GmbH
Stadtquartier Riem Arcaden
Lehrer-Wirth-Str. 2 D-81829 München, Deutschland
Telefon : +49-(0)89-45118-0 Fax : +49-(0)89-45118-119
http://www.ansell.eu E-Mail : infodeutschland@eu.ansell.com

Ansell

Feinstaub kann Krebs erzeugen!

Zahlreiche Änderungen in der MAK-Werte-Liste 2011 der DFG

Dr. Ulrich Welzbacher

Aus der Praxis – auch von Lesern dieser Zeitschrift – wird immer wieder die Frage gestellt, welche Bedeutung die MAK-Werte-Liste der DFG für die Arbeit der Sicherheitsfachkräfte hat, da die in Deutschland gültigen Luftgrenzwerte doch heute in der TRGS 900 „Luftgrenzwerte" stehen. Der nachfolgende Beitrag erläutert die Hintergründe und beschreibt die Änderungen in der aktuellen Liste der DFG, die im Juli dieses Jahres veröffentlicht wurde.

Foto: BG BAU

Welche (rechtliche) Bedeutung hat die DFG-Liste?

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft übergibt ihre MAK-Werte-Liste – in diesem Jahr als Mitteilung 47 der Kommission – alljährlich dem Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) als Bestandteil ihrer Politikberatung.

Bis 2005 hatte der Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) die Änderungen und Ergänzungen in der MAK- und BAT-Werte-Liste nach ihrer Veröffentlichung im Unterausschuss (UA) III „Bewertung von Gefahrstoffen" fachlich diskutiert; dabei sollte festgelegt werden, welche neuen und geänderten Grenzwerte und welche neuen Stoffbewertungen in das Technische Regelwerk aufgenommen werden sollen.

Heute haben alle betroffenen und interessierten Kreise nach der alljährlichen Veröffentlichung der neuen MAK-Werte-Liste im Juli eines jeden Jahres bis zum Ende des Jahres Gelegenheit, zu den Neuerungen Stellung zu nehmen und Kommentare hierzu einzureichen. Dabei geht es allerdings ausschließlich um wissenschaftliche Stellungnahmen. Fragen der praktischen Umsetzung von neuen oder abgesenkten Grenzwerten werden hierbei nicht berücksichtigt. Diese Aufgabe obliegt dem AGS, wenn er im nächsten Jahr über die Aufnahme neuer oder geänderter Grenzwerte in die TRGS 900 „Luftgrenzwerte" oder geän-

derter Stoffbewertungen in die TRGS 905 „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“ beschließt.
Die Kommission wird die eingereichten Stellungnahmen im nachfolgenden Jahr diskutieren und ihre Vorschläge ggf. ändern oder ergänzen, bevor diese endgültig verabschiedet werden, erforderlichenfalls auch zurückziehen. Dies ist in den zurückliegenden Jahren auch bereits mehrfach geschehen (wenn auch nicht in diesem oder im vergangenen Jahr).
Wenn die Übernahme neuer oder geänderter Grenzwerte in die TRGS 900 in der Praxis Probleme bereitet, wird der AGS auch hierüber beraten und ggf. passende Präventionsmaßnahmen vorschlagen, erforderlichenfalls auch spezielle Präventionsprogramme auflegen.
Aus alledem ergibt sich, dass es auch für die betrieblichen Praktiker von Bedeutung ist, sich schon beizeiten mit den neuen Vorschlägen der DFG auseinanderzusetzen und falls erforderlich im eigenen Betrieb zu überprüfen, ob die neuen Werte eingehalten werden können. Sollte dies offensichtlich nicht möglich sein, sollten Sie frühzeitig mit den Technischen Aufsichtsdiensten, z.B. der Unfallversicherung Kontakt aufnehmen, um nach geeigneten Lösungen zu suchen. Dort wird man erforderlichenfalls dann auch den AGS einschalten.

Unterschiede zwischen DFG-Kriterien und Europäischem Recht

Darüber hinaus ist der Hinweis von Bedeutung, dass der AGS die Vorschläge der DFG-Kommission bezüglich der Einstufung als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend anhand der Kriterien und Vorgaben der einschlägigen EG-Regelungen – heute also der CLP-Verordnung (GHS) – prüfen wird; dies bedeutet insbesondere, dass zum Beispiel krebserzeugende Stoffe der (DFG)-Kategorien 4 und 5 sowie Keimzellmutagene der Kategorien 4 und 5 möglicherweise anderen Gruppen zugeordnet oder gar nicht übernommen werden, solange es diese Kategorien der DFG nach EG-Recht nicht gibt.
Allerdings sind auch die DFG-Kriterien im Fluss. So verwendet die Kommission seit dem vergangenen Jahr für Grenzwerte, die aus Tierversuchen mit oraler Aufnahme von Stoffen abgeleitet werden, Umrechnungsfaktoren (Korrelationsverfahren), wie sie in ähnlicher Form auch im europäischen Bereich, zum Beispiel im Zusammenhang mit der REACH-Verordnung verwendet werden [1].
Wie für alle Stoffe hat die Kommission für jede Bewertung eine ausführliche wissenschaftliche Begründung erarbeitet, die einige Monate nach der MAK-Liste in einer Ergänzungslieferung zu den „Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründungen von MAK-Werten und Einstufungen“ [2] veröffentlicht werden.

Zahlreiche Änderungen in 2011

Was hat sich aber nun in diesem Jahr geändert?
Die Liste enthält in diesem Jahr mit insgesamt 57 neuen oder geänderten Einträgen – davon 46 Positionen bei den Luftgrenzwerten (MAK-Werte-Liste) und 11 bei den biologischen Werten – ungewöhnlich viele Einträge. Darüber hinaus wurde die Bewertung von 13 Stoffen überprüft, ohne dass Änderungen erforderlich wurden. Schwerpunkt bei 11 von 13 dieser Überprüfungen war in diesem Jahr die Schwangerschaftsgruppe C, bei der eine fruchtschädigende Wirkung bei Einhaltung des MAK- und BAT-Wertes nicht befürchtet werden braucht.
Wegen des Bezuges dieser Schwangerschaftsgruppe zum MAK- und BAT-Wert bezieht die Einstufungsüberprüfung auch immer die jeweiligen Grenzwerte mit ein.

Neue Luftgrenzwerte 2011

In die Liste der MAK-Werte wurden in diesem Jahr 12 Stoffe neu aufgenommen; dabei wurden für fünf neue Stoffe und für zwei bereits vorhandene Einträge erstmals MAK-Werte festgelegt:

- tert-Butyl-4-hydroxyanisol (BHA) 20 mg/m³ (E) (neuer MAK, Schwangerschaftsgruppe C)
- iso-Butylvinylether 20 mL/m³ = 83 mg/m³ (Neueintrag, Schwangerschaftsgruppe D).
- Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte leichte 20 mL/m³ = 140 mg/m³ (Neueintrag, Schwangerschaftsgruppe C),
- Di-tert-dodecylpentasulfid und Di-tert-dodecylpolysulfid 100 mg/m³ (E) (Neueintrag, Schwangerschaftsgruppe C),
- Ethylbenzol 20 mL/m³ = 88 mg/m³ (neuer MAK, Schwangerschaftsgruppe C),
- Methenamin-3-chlorallylchlorid 2 mg/m³ (E) (Neueintrag, Schwangerschaftsgruppe B) und
- Methylvinylether 200 mL/m³ = 480 mg/m³ (Neueintrag, Schwangerschaftsgruppe C).

Der bisherige MAK-Wert für Portlandzement (5 mg/m³) wurde wegen der Zuordnung zu krebserzeugenden Stoffen Kategorie 3B (Anhaltspunkte für eine krebserzeugende Wirkung, die jedoch zur Einordnung in eine andere Kategorie nicht ausreichen – so genannte „echte“ Krebsverdachtsstoffe) ausgesetzt.
Damit hat sich in diesem Jahr in die Anzahl der MAK-Werte insgesamt um sechs erhöht.
Für den Neueintrag „Uran und seine anorganischen Verbindungen“ hat die Kommission eine Beziehung zwischen der Konzentration in der Luft und dem Grenzwert der Strahlenschutzkommission von 20 mSv/Jahr bzw. 400 mSv/Arbeitsleben) hergestellt, was in der Praxis mit einem MAK-Wert gleichgestellt werden kann.
Sechs Neueinträge – davon drei Kühlschmierstoffkomponenten (Hinweis auf Abschnitt Xc) – konnten lediglich dem Abschnitt IIb zugeordnet werden, in dem Stoffe aufgeführt sind, für die derzeit keine MAK-Werte aufgestellt werden können.
Die bisherigen MAK für insgesamt zehn Stoffe wurden abgesenkt, und zwar

- dreimal um den Faktor 5:
  - Allgemeiner Staubgrenzwert (alveolengängige Fraktion [A]),
  - Hexamethylenbis(3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat) und
  - Phosphor, weiß/gelb.
- einmal um den Faktor 4 (D-Limonen),
- einmal um den Faktor 3 (Cyanamid) sowie
- fünfmal um den Faktor 2:
  - Butylhydroxytoluol (BHT),
  - Dipropylenglykol,

- Endrin,
- 2-Ethylhexanol und
- n-Octylzinnverbindungen.

Allgemeiner Staubgrenzwert (A-Fraktion)

Die größte praktische Bedeutung dürfte wohl die Absenkung des Allgemeinen Staubgrenzwertes (alveolengängige Fraktion) – einem der wichtigsten Grenzwerte überhaupt – von bisher 1,5 mg/m³ auf 0,3 mg/m³ haben. Der Grenzwert in der DFG-MAK-Werte-Liste bezieht sich allerdings auf eine Dichte von 1 g/cm³, der entsprechende Grenzwert in der TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“ von 3 mg/m³ dagegen auf den in der Praxis eher relevanten Wert von 2,5 g/cm³.

Diese Absenkung des Grenzwertes steht im Zusammenhang mit der Zuordnung von „granulären biobeständigen Stäuben (GBS)“ als Bestandteil der alveolengängigen Fraktion im Allgemeinen Staubgrenzwert zu krebserzeugenden Stoffen Kategorie 4 (keine genotoxischen Wirkungen mit der Möglichkeit zur Festlegung eines MAK-Wertes). Diese Einstufung ist der Endpunkt einer jahrelangen Diskussion über die generelle Bewertung von alveolengängigen Stäuben als krebserzeugend.

Dieses Ergebnis bedeutet aber auch, dass die DFG-Arbeitsstoffkommission bei Überschreitung des MAK-Wertes ein Krebsrisiko für die exponierten Personen sieht.

Der AGS wird nun entscheiden müssen, wie er auf die Absenkung bei der DFG und die Zuordnung zu den krebserzeugenden Stoffen Kategorie 4 (die es im staatlichen Recht nicht gibt) reagieren will; diese Frage ist vor dem Hintergrund bedeutend, dass schon heute die Einhaltung des bestehenden Grenzwertes in der Praxis oft Probleme bereitet.

Anhebung von MAK-Werten

Diesmal gab es auch – entgegen der üblichen Entwicklung – auch einige MAK-Anhebungen:

- um ca. 30 % für Sulfotep,
- um den Faktor 1,8 für 2-Butin-1,4-diol,
- um den Faktor 2,5 für m-Phthalsäure sowie
- um den Faktor 50 (!) für p-Phthalsäure.

Während die Einstufungsüberprüfung für o-Phthalsäure keine Änderungen ergab (Verweis auf Abschnitt IIb bleibt bestehen), beträgt der MAK-Wert für die beiden anderen Isomere nunmehr einheitlich 5 mg/m³ in der einatembaren Staubfraktion (E). Kurzzeitwertkategorie I(2) und Schwangerschaftsgruppe C blieben dabei unverändert.

Kurzzeitwerte

Bei den neuen MAK hat die Kommission

- 1 x die Kurzzeitwertkategorie I(1) (iso-Butylvinylether),
- 1 x die Kurzzeitwertkategorie II(1) (tert-Butyl-4-hydroxyanisol [BHA]) und
- 5 x die Kategorie II(2):
  - Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte leichte,
  - Di-tert-dodecylpentasulfid und Di-tert-dodecylpolysulfid,
  - Ethylbenzol,
  - Methenamin-3-chlorallylchlorid und
  - Methylvinylether.

vergeben.

Änderungen bei bestehenden Kurzzeitwertkategorien sind meist – aber nicht immer – mit Absenkungen des jeweiligen MAK-Wertes verbunden. In diesem Jahr gab es hier neun Änderungen:

- 1 x I(2) (Eisenpentacarbonyl – bisher II(2)),
- 1 x II(1) (Cyanamid – bisher II(2)),
- 4 x II(2) (bisher 2 x II(1) – Kohlenmonoxid, n-Octylzinnverbindungen und 2 x II(4) – Dimethylformamid, Tri-n-butylphosphat,
- 2 x II(4) (Butylhydroxytoluol (BHT), D-Limonen – bisher II(2)) sowie
- 1 x II(8) (Allgemeiner Staubgrenzwert (A-Fraktion) – bisher ohne Kurzzeitwertkategorie).

Die Bedeutung der beiden Kategorien wird im nachfolgenden Kasten erläutert:

Kategorie I: Stoffe, bei denen die lokale Reizwirkung grenzwertbestimmend ist oder atemwegssensibilisierende Stoffe.
Kategorie II: resorptiv wirksame Stoffe.

Die Zahl in Klammern hinter der Kategorie bezeichnet den zulässigen Überschreitungsfaktor; dabei ist eine solche Überschreitung höchstens viermal pro Arbeitsschicht als Mittelwert für jeweils 15 Minuten zulässig. Der zeitliche Abstand der einzelnen Überschreitungsperioden soll dabei mindestens eine Stunde betragen.

Sensibilisierende Stoffe und Aufnahme durch die Haut

Drei (Neu)Einträge erhalten in der diesjährigen Liste die Anmerkung „Sh“ für Sensibilisierung bei Hautkontakt:

- 2,2-Dibrom-2-cyanacetamid,
- Dipentamethylenthiuramdisulfid und
- Methenamin-3-chlorallylchlorid.

Die Neuaufnahme 2-Chloracetamid erhielt die Anmerkung Sh in Kombination mit der Anmerkung „H“ für Gefährdung durch Hautkontakt.

Die Anmerkung „Sa“ für „sensibilisierend beim Einatmen“ wurde in diesem Jahr nicht vergeben.

Portlandzementstaub erhält eine neue Fußnote zur Spalte „H;S“, die keinen Hinweis auf sensibilisierende Eigenschaften enthält: „Gilt nur für chromatarme Zemente mit einem Chrom(VI)-Gehalt von unter 2 ppm (2 mg/kg). Für Zemente mit einem höheren Chrom(VI)-Gehalt siehe Chrom(VI)-Verbindungen“.

Die Anmerkung „H“ für Gefährdung durch Hautkontakt wurde in diesem Jahr für fünf bestehende Positionen sowie für zwei Neuaufnahmen vergeben; bei diesen Stoffen trägt die Aufnahme durch die Haut wesentlich zum toxischen Gefährdungspotenzial bei:

- Amitrol,
- Chlordecon,
- Dipropylenglykol,
- Eisenpentacarbonyl,
- D-Limonen,
- Uran und seine anorganischen Verbindungen (Neuaufnahme) und
- Zinkpyrithion (Neuaufnahme).

Krebserzeugende Stoffe

Zwei Neueinträge wurden in diesem Jahr als krebserzeugend eingestuft:

- leichte Erdöldestillate, mit Wasserstoff behandelt (Kategorie 3B – so genannte

„echte“ Krebsverdachtsstoffe, s.o.)
- Uran und seine anorganischen Verbindungen:
  - schwer löslich: Kategorie 2 (krebserzeugend im Tierversuch)
  - löslich: Kategorie 3B (Krebsverdachtsstoffe, s.o.)

Bei den vorhandenen Einträgen wurde eine ganze Reihe von Stoffen umgestuft:
- Bei Chrom(VI)-Verbindungen wurden die Ausnahmen für Barium- und Bleichromat gestrichen, so dass auch diese Stoffe jetzt als krebserzeugend beim Menschen (Kategorie 1) gelten;
- Chlordecon wurde von Kategorie 3B (Krebsverdachtsstoffe, s.o.) umgestuft nach Kategorie 2 (krebserzeugend im Tierversuch);
- tert-Butyl-4-hydroxyanisol und Portlandzementstaub, die bisher keine Einstufung hinsichtlich krebserzeugender Eigenschaften hatten, erhielten die Bewertung: Kategorie 3B (Krebsverdachtsstoffe, s.o.);
- drei Stoffe erhielten eine Zuordnung zu Kategorie 4 (keine genotoxischen Wirkungen mit der Möglichkeit zur Festlegung eines MAK-Wertes):
  - Die Einstufung von granulären biobeständigen Stäuben (GBS) wurde vorstehend im Zusammenhang mit der Absenkung des MAK-Wertes für die alveolengängige Fraktion im Allgemeinstaub bereits erwähnt;
  - Amitrol (bisher Kategorie 3B (Krebsverdachtsstoffe, s.o.) sowie
  - Ethylbenzol (bisher krebserzeugend Kategorie 3A mit Stoffen, für die die Voraussetzungen erfüllt wären, um sie in Kategorie 4 oder 5 einzustufen, für die aber (bisher) keine ausreichenden Informationen zur Festlegung eines MAK- oder BAT-Wertes vorlagen).

Bei Portlandzementstaub weist eine neue Fußnote darauf hin, dass Quarzanteil und Chromatanteil separat zu bewerten sind. Der bisherige Hinweis auf Abschnitt V (Aerosole) entfällt.

Wie für alle Stoffe hat die Kommission für jede Zuordnung eine ausführliche wissenschaftliche Begründung erarbeitet, die einige Monate nach der MAK-Liste in einer Ergänzungslieferung zu der Loseblattsammlung „Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründungen von MAK-Werten und Einstufungen“ [2] veröffentlicht werden.

Keimzellmutagene

Bei den Keimzellmutagenen gibt es in diesem Jahr nur einen neuen Eintrag bei Uran und seinen anorganischen Verbindungen (Neuaufnahme), das der Kategorie 3A zugeordnet wurde, in der Stoffe mit nachgewiesener Schädigung der Keimzellen im Tierversuch aufgeführt sind.

Schwangerschaftsgruppen

Die Zuordnung zu Schwangerschaftsgruppen ist mit insgesamt 27 neuen Bewertungen (bei insgesamt 59 Einträgen) ein Schwerpunkt der diesjährigen MAK-Werte-Liste. Neben der bereits erwähnten Überprüfung von 11 Einträgen zur Schwangerschaftsgruppe C wurde
- ein Neueintrag (Methenamin-3-chlorallylchlorid) der Schwangerschaftsgruppe B (Stoffe, bei denen mit einer fruchtschädigenden Wirkung nach den vorliegenden Informationen auch bei Einhaltung des MAK- und BAT-Wertes gerechnet werden muss),
- vier Neueinträge der Schwangerschaftsgruppe C (Stoffe, bei denen eine fruchtschädigende Wirkung bei Einhaltung des MAK- und BAT-Wertes nicht befürchtet werden braucht) und
- ein Neueintrag (iso-Butylvinylether) der Schwangerschaftsgruppe D (Stoffe, bei denen die vorliegenden Daten für eine Einstufung in eine der Gruppen A, B oder C nicht ausreichen)

zugeordnet (siehe auch oben bei der Beschreibung der neuen MAK-Werte).

Bei den vorhandenen Stoffeinträgen ergaben sich insgesamt 10 Änderungen:
- Sieben Mal wurde die Schwangerschaftsgruppe B (fruchtschädigende Wirkung auch bei Einhaltung des MAK- und BAT-Wertes möglich) für Stoffe vergeben, die zuvor der Schwangerschaftsgruppe C (keine fruchtschädigende Wirkung zu erwarten) zugeordnet waren:
  - Di-n-butylzinnverbindungen/ Tri-n-butylzinnverbindungen,
  - 1,3-Dioxolan (Dioxacyclopentan),
  - 2-Ethylhexanol,
  - Natriumfluoracetat,
  - Natriumpyrithion,
  - Perfluoroctansäure und ihre anorganischen Salze sowie
  - Triethylenglykol;
- dreimal wurde die Schwangerschaftsgruppe C für Stoffe vergeben, die zuvor hinsichtlich dieser Eigenschaft nicht klassifiziert waren:
  - Allgemeiner Staubgrenzwert (A-Fraktion; Granuläre biobeständige Stäube (GBS)),
  - tert-Butyl-4-hydroxyanisol (BHA)
  - Ethylbenzol.

Nachdem im vergangenen Jahr die Schwangerschaftsgruppen für n-Octylzinnverbindungen differenziert wurden, waren 2011 die n-Butylzinnverbindungen an der Reihe:

- Für Mono- und Tetra-n-butylzinnverbindungen blieb die bisherige Schwangerschaftsgruppe C erhalten;
- für Di- und Tri-n-butylzinnverbindungen wurde jetzt die Schwangerschaftsgruppe B (bisher Schwangerschaftsgruppe C) vergeben (s.o.).

Die in diesem Jahr auffällig häufigen Umstufungen

- von Schwangerschaftsgruppe C: fruchtschädigende Wirkung bei Einhaltung des MAK- und BAT-Wertes **nicht zu erwarten**
- nach Schwangerschaftsgruppe B: fruchtschädigende Wirkung auch bei Einhaltung des MAK- und BAT-Wertes **möglich**

unterstreichen deutlich, dass MAK-Werte und Einstufungen immer nur den gegenwärtigen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse widerspiegeln und keinesfalls „ewige Wahrheiten" darstellen.

Biologische Werte

Bei den biologischen Werten gibt es in diesem Jahr Einträge für insgesamt 11 Stoffe oder Stoffgruppen, davon 6 neue Stoffe oder Stoffgruppen mit zwei neuen BAT-Werten für Hexamethylendiisocyanat und Vitamin K-Antagonisten sowie vier BAR-Werten (Biologischer Arbeitsstoff-Referenz-Wert) für

- 1,2-Epoxypropan (zwei Parameter),
- Polychlorierte Biphenyle (drei Parameter),
- Uran (natürlich und abgereichert) und seine schwer löslichen anorganischen Verbindungen (nicht festgelegt, vgl. Abschn. XV.2) sowie
- lösliche anorganische Uranverbindungen (nicht festgelegt, vgl. Abschn. XV.2).

Für Uran und Uranverbindungen konnte kein Biologischer Arbeitsstoff-Referenz-Wert festgelegt werden, da die natürliche Hintergrundbelastung in Deutschland regional stark schwankt – entsprechend dem Urananteil im Grund und Boden.

Vitamin K-Antagonisten erhielten die neue Fußnote „Ableitung des BAT-Wertes als Höchstwert wegen akut toxischer Effekte", die im Übrigen erstmals auch für Acetylcholinesterase-Hemmer, Methämoglobin-Bildner und Kohlenmonoxid vergeben wurde.

Bei den bestehenden Einträgen wurde ein BAT-Wert (Ethylbenzol), zwei neue BAR-Werte (beide für Acrylamid mit unterschiedlichen Parametern) und ein BLW (Biologischer Leitwert) für 4,4'-Diaminodiphenylmethan hinzugefügt.

Für Ethylbenzol bedeutet dies, dass für diesen Stoff neben dem neuen BAT-Wert EKA-Tabellen für zwei unterschiedliche Parameter bestehen (EKA = Expositionsäquivalente für krebserzeugende Arbeitsstoffe werden definitionsgemäß nur für solche Stoffe aufgestellt; vielleicht hat die Kommission einfach vergessen, die Tabellen zu streichen?). Beim EKA-Probenahmezeitpunkt wurde dabei der Hinweis auf Langzeitexposition (c) gestrichen. Es verbleibt lediglich die Angabe „Expositionsende oder Schichtende" (b).

Insgesamt viermal wurde bei den Neueinträgen und den Änderungen in der Spalte „Parameter" ein Hinweis auf vorhergehende Hydrolyse eingefügt.

Untersuchungsmaterial: BE statt E

Von langfristiger und übergreifender Bedeutung ist die Änderung des bisherigen Untersuchungsmaterials „Erythrozyten" (E) in „Erythrozytenfraktion des Vollblutes" (B_E), das bei den diesjährigen Neueinträgen und Änderungen insgesamt fünfmal zur Anwendung kam.

Allerdings wurden bei den Änderungen in diesem Jahr auch der BLW für Acrylamid sowie der BAR für 4,4'-Diaminodiphenylmethan von bisher „Vollblut" (B) auf den neuen B_E umgestellt, letzterer ohne Anpassung des Zahlenwertes, was de facto wohl einer Absenkung des Wertes gleichkommt.

Weitere Informationen:

Alle Neuaufnahmen und Änderungen im Einzelnen können auf der Internetseite der DFG unter der Adresse www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/gremien/senat/arbeitsstoffe/aenderungen_und_neuaufnahmen_2011.pdf nachgelesen werden. Die gedruckte Fassung der Liste (mit CD-ROM) kann beim Wiley-VCH-Verlag, Boschstrasse 12, D-69469 Weinheim, Telefon 06201/606–0, Fax 06201/606–328, E-Mail: info@wiley-vch.de oder im Buchhandel käuflich erworben werden (59,– Euro).

Unter der Adresse www.mak-collection.com besteht auch Zugang zu einer (englischsprachigen und kostenpflichtigen) Online-Version der aktuellen MAK-Werte-Liste.

Literaturhinweise:

[1] Bekanntmachung zu Gefahrstoffen (BekGS) 901 „Kriterien zur Ableitung von Arbeitsplatzgrenzwerten", GMBl. 2010 Nr. 32 vom 21.05.2010 S. 691–696

[2] Hartwig, Andrea (Hrsg.) „Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe – Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründungen von MAK-Werten und Einstufungen", 50. Lieferung MAK-Werte Begründungen (DFG) (Band 50) April 2011 II, 476 Seiten, Loseblattwerk: Ergänzungslieferung – Handbuch/Nachschlagewerk (ISBN-10: 3–527–32572–7; ISBN-13: 978–3–527–32572–6); Wiley-VCH, Weinheim, 219,– Euro

Autor

Dr. Ulrich Welzbacher

Sankt Augustin

Autor@
Gefahrstoffinformation.de

www.rofa.de
Besuchen Sie uns
auf der A+A Düsseldorf
Stand A 71,
Halle 3
rofa
seit 1897
TRADITION
TRIFFT
MODERNE
DIE TEXTILMANUFAKTUR
SEIT 1897

Interview mit Markus Schropp, Dr. Curt Haefner-Institut Heidelberg

Erst lenken – dann handeln!

Die gezielte Gesundheitsförderung von Beschäftigten erfordert ein Angebot, das dem Bedarf gerecht wird, kooperatives Führungsverhalten und messbare Erfolge. Jedoch ist BGM für die Verantwortlichen häufig mit latenter Frustration verbunden: Die Budgets sind weg und man kommt trotzdem nicht vom Fleck. Planungsfehler sind die Ursache. Wie es funktionieren kann, erklärt Markus Schropp, Projektleiter beim Dr. Curt Haefner-Institut Heidelberg, im folgenden Interview.

Die Abkürzung BGM ist in aller Munde. Warum ist Betriebliches Gesundheitsmanagement so modern?
Schropp: Angesichts des demografischen Wandels, der steigenden psychischen Belastung, der zunehmenden Lebensarbeitszeit und wegen des bevorstehenden Fachkräftemangels hängt die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens auch vom Erfolg der Gesundheitsförderung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ab. Mit allen bitteren Konsequenzen, falls man den Zug verpasst.

Warum haben viele Unternehmen das noch nicht verstanden?
Schropp: Dafür gibt es unterschiedliche Gründe. Die Gesundheit der Mitarbeiter ist zunächst ein Thema, das weiterhin oft in die Gutmenschen-Schublade gesteckt wird, ohne dass die wirtschaftlichen Potenziale betrachtet werden. Zweitens sind diese wirtschaftlichen Potenziale nur sehr schwierig und nicht eindeutig messbar, was bei der Vergabe von Budgets nicht gerade ein überzeugendes Argument ist. Und drittens hat man häufig schon erste Gehversuche in der betrieblichen Gesundheitsförderung hinter sich, ist dabei jedoch irgendwie nicht weiter gekommen und hat viel Geld sinnlos verbrannt.

Das hört und liest man oft. Aber was sind die Ursachen für diese Erfahrungen?
Schropp: Die Ursache liegt meistens darin, dass ohne ein ganzheitliches, strategisch ausgefeiltes Konzept vorgegangen wurde. Bei der Implementierung eines BGM im Unternehmen sollte man einen genauen Plan haben, wen oder welche Abteilung ich wie abholen und fördern muss – und nicht mit der Gießkanne Gesundheitsmaßnahmen verteilen, die nur von denen angenommen werden, die sie meist eh nicht brauchen. Es geht hier um die strategische Zukunftssicherung des Unternehmens, in diesem Prozess müssen vor allem auch die Führungskräfte ihre Rolle finden.

Foto: Pfluegl/spring Messe Management

Markus Schropp vom Dr. Curt Haefner-Institut Heidelberg, setzt sich für eine zielgerichtete Gesundheitsförderung in Unternehmen ein.

Wie sieht dann solch ein sinnvolles Konzept zur Implementierung eines Betrieblichen Gesundheitsmanagements aus?
Schropp: Der erste Schritt und die wichtigste Voraussetzung ist ein klares Bekenntnis der Geschäftsführung: Ja, die Gesunderhaltung unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist für uns eine strategische Aufgabe und wir sind bereit, an diesem Punkt gezielt zu investieren. Dann folgt die Gründung eines Lenkungskreises, der unbedingt die Fachkraft für Arbeitssicherheit, den Betriebsarzt, die Personalvertretung und einige Schlüsselmultiplikatoren des Unternehmens integrieren sollte. Dritter Schritt: Nun holen wir die Führungskräfte ins Boot. Sie müssen für den Umgang mit Gesundheitsthemen wie ergonomisches Verhalten, die konsequente Einhaltung der Sicherheitsregeln, richtige Ernährung oder Umgang mit Stress sensibilisiert werden.

Warum sind die Führungskräfte eigentlich so wichtig?
Schropp: Fragen Sie in den Personalabteilungen nach: Wenn die Führungskräfte nicht positiv mitziehen, werden wir die Mitarbeiter nie erreichen. Die Führungskräfte wirken dann entweder als Blockierer oder als negative Meinungsbildner. Beides ist nicht besonders förderlich.

Und wann geht es endlich los mit der Rückenschule oder den Yoga-Kursen?
Schropp: Noch nicht, wenn überhaupt. Erst kommt der wichtige vierte Schritt im Implementierungsprozess: Jetzt ermitteln wir den echten Bedarf an Gesundheit fördernden Maßnahmen, um finanzielle

Streuverluste zu vermeiden. Allein die bestehenden Daten des Unternehmens auszuwerten, wird aber in der Regel kein geeignetes Bedarfsportfolio ergeben. Unser Institut bietet daher an, mit vier parallelen Methoden zu arbeiten: Neben der Analyse von Unternehmensdaten wie Gefährdungsbeurteilung, Unfallstatistik, Fehlzeitenstatistik oder Altersstruktur bieten wir optional ein medizinisches Check-up-Programm an. Darüber hinaus führen wir eine Arbeitssituationsanalyse durch, in der wir die subjektive Gesundheitsbelastung, individuelle psychische Belastungsfaktoren oder das persönliche Präventionsverhalten erfassen und gegenüberstellen. Zuletzt definieren wir weitere Risikopotenziale, die sich aus Interviews, Workshops und eigenen Beobachtungen ergeben: Die Ernährungssituation im Unternehmen oder die Ermittlung von externen Stressfaktoren für die Beschäftigten, wie zum Beispiel die Pflege Angehöriger. Das kann alles recht aufwändig sein, aber im Endeffekt lohnt sich diese Investition.

Da kommt aber einiges zusammen. Und die Maßnahmen selbst sind auch nicht billig, trotz der Förderung durch den Staat. Wie lässt sich das für ein mittleres Unternehmen stemmen?
Schropp: Man kann den gesamten Prozess auf die Größe des Unternehmens und die Menge der verschiedenen Arbeitssituationen anpassen oder für den Einstieg eine homogene Pilotgruppe auswählen. Außerdem bleibt der Investitionsverlauf insgesamt eben: Was ich am Anfang in vernünftige Implementierung und Analyse stecke, muss ich später nicht für Korrekturen oder Neuanfänge ausgeben. Ich kann sicher sein, dass das Geld für Maßnahmen angelegt ist, die Erfolg versprechen.

Wie lässt sich der Erfolg messen?
Schropp: Jedenfalls nicht in Euro und Cent. Monetär lassen sich nur Indizien feststellen, da die Wirkung von BGM auf das Zahlenwerk nicht komplett isoliert von anderen Einflussfaktoren betrachtet werden kann. Auch lässt sich die Gesundheit im Unternehmen nicht ohne weiteres in einer Kennziffer festhalten. Der Traum vom Gesundheitsindex, so er sich an mehr als an Fehlzeiten orientieren möge, ist stets ein Kompromiss zwischen objektiven Daten, subjektiven Beurteilungen und durchgeführten Maßnahmen, ohne stets umfassende Evaluationsmöglichkeiten zu besitzen. Kennzahlen sind trotzdem verfügbar und wir fügen den bestehenden auf Wunsch noch eine sehr interessante hinzu.

Warum eine weitere Kennziffer, obwohl diese nach Ihrer Aussage ohnehin keine verbindliche betriebswirtschaftliche Bedeutung haben kann?
Schropp: Weil wir sicher sind, dass sich ein standardisierter Nachweis der Bemühungen eines Unternehmens um die Gesundheit seiner Beschäftigten auf der Suche nach Personal, bei der Kreditvergabe in Anlehnung oder Fortschreibung der Basel-II-Kriterien und im Wert des Unternehmens ganz allgemein positiv niederschlägt. Deshalb haben wir den so genannten Health Responsibility Index entwickelt, der gemeinsam mit dem damit verbundenen Report im Geschäftsbericht zeigen soll, was ein Unternehmen für die Mitarbeitergesundheit und damit für seine eigene Gesundheit tut.

Ihre Fragen beantwortet per E-Mail:
markus.schropp@haefner-institut.de

Schropp auf dem A+A-Kongress

Markus Schropp wird auf dem A+A-Kongress im Rahmen des Themenblocks „Ohne Zahlen kein Erfolg beim Betrieblichen Gesundheitsmanagement“ über Messbarkeiten, Kennziffern und alternative Evaluationsmöglichkeiten des BGM referieren. Termin: Donnerstag, 20. Oktober, zwischen 9.15 und 12.15 Uhr. Die genaue Zeitangabe ist dem Kongressprogramm unter **www.aplusa.de** zu entnehmen.

Ergonomie-Innovationen in der Steigtechnik

Auf die Piste, fertig – los!

Erleben Sie den Unterschied und **testen** Sie unsere Ergonomie-Innovationen live auf der **A+A** in Düsseldorf!

Halle 6,
Stand 6A39

Wir freuen uns
auf Ihren Besuch!

ergo-pad® für Stufenleitern

Mit dem neuen ergo-pad® lassen sich Stufenleitern komfortabel und Rücken schonend tragen. Immer im optimalen Tragepunkt.

'roll-bar'-Traverse für Sprossenleitern

Mit Hilfe der neuen 'roll-bar'-Traverse können Anwender Sprossenleitern künftig rollen statt schleppen. Sie sparen sich dabei rund den halben Kraftaufwand und schonen ihren Rücken.

Wir bieten Ihnen 15 Jahre Qualitäts-Garantie auf unsere Produkte „Made in Germany“.

mit Grips!
Steigtechnik
GÜNZBURGER STEIGTECHNIK

GÜNZBURGER STEIGTECHNIK GMBH
Rudolf-Diesel-Straße 23
D-89312 Günzburg
Phone +49 (0) 82 21 / 36 16 - 01
Fax +49 (0) 82 21 / 36 16 - 80
Email info@steigtechnik.de
www.steigtechnik.de

Fachhändlerverbund „Kompass“

Mit neuem Wind im Markt

Einige der führenden Fachhändler Deutschlands treten seit mehreren Jahren unter dem Namen Kompass gemeinsam im Markt auf. Dabei verstehen sie sich als dienstleistungsorientierter “Problemlöser“ für persönliche Schutzausrüstungen

von Kopf bis Fuß. Auf der A+A 2011 präsentiert die Kompass-Gruppe ihren neuen Auftritt: Eine Anzeigenkampagne sorgt für Aufmerksamkeit; unterschiedliche neue Arbeits- und Hilfsmittel sowie Konzepte gestalten die Zusammenarbeit mit dem Kunden zukünftig noch effizienter und individueller. Als wichtiger Bestandteil beschäftigt sich der neue Safety-Check mit der Analyse der kundenspezifischen Gefährdungspotenziale und wird im Rahmen des Messeauftritts ausführlich vorgestellt. Der kontinuierliche Austausch innerhalb der Fachgruppe garantiert einen intensiven Wissenstransfer und hohe Marktkenntnis. Die Kompass-Gruppe sieht sich dabei nicht ausschließlich als Produktlieferant, sondern als persönlicher Partner und Entwickler für individuelle Sicherheitskonzepte und -lösungen. Neben dem gemeinsamen Einkauf und den umfangreichen Beratungsleistungen innerhalb der gesamten Gruppe bieten einzelne Händler mit einem umfangreichen C-Teile-Management oder „Shop-in-Factory-Systemen“ zusätzliche Dienstleistungen rund um das Thema Arbeitsschutz an.
Weitere Informationen und die angeschlossenen Händler finden Sie unter:
www.kompass-arbeitsschutz.de

PSA-Laminate

Multifunktional

Industrieunternehmen, Handwerksbetriebe, Stadtwerke, Energieversorger, Stahlwerke – sie alle müssen Ihre Mitarbeiter am Arbeitsplatz durch Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) vor den Risiken am Arbeitsplatz schützen. Um diesen komplexen Anforderungen mit nur einem Bekleidungssystem gerecht zu werden, stellt Sympatex Professional nun erstmals Multifunktions-Laminate vor, die mehrere Schutzfunktionen abdecken. Die neuen Sympatex Multifunktions-Laminate sind mit der Oberware Nomex Comfort unter Einsatz eines inhärent flamm-hemmenden Aramid-Gewebes ausgestattet. Die qualitative Einstiegsvariante bedient sich einer Oberware aus einer Mischung aus Baumwolle, Modacryl und Viscose. Die Laminate sind sowohl hydrophob als auch oleophob ausgerüstet.
www.sympatex.com
A+A: Halle 4, Stand F 29

Sicherheitsschuhe

Jetzt mit ordentlichen Absätzen!

Bisher mussten Frauen, die im Business-Outfit die Fertigung durchquerten, die Schuhe wechseln, um den geltenden Sicherheitsanforderungen gerecht zu werden – sei es die Qualitätsleiterin, Personalreferentin, KVP-Trainerin oder die Kundenberaterin. Ein Handicap war zudem, dass die angebotenen Sicherheitsschuhe optisch nicht zum Outfit passten und durch die fehlenden Absätze oft die dann zu lange Hose auf dem Boden zu streifen drohte. Mit den Absatzschuhen „Carla“ und „Julia“ von Lavoro ist damit Schluss. Hier werden Damenmode und Arbeitsschutz vereint. Beide Modelle sind nach ISO EN 20345 S2 zertifiziert und damit geschaffen für das Fertigungsumfeld.
www.damen-sicherheitsschuhe.de liefert beide Modelle europaweit an Endkunden und auch an Arbeitsschutzhändler.

Basiswissen für die Gestaltung von Büroarbeitsplätzen

Geprüfter ArbeitsplatzExperte

European Office Academy

Mensch&Büro-Akademie

Inhalt: Alle relevanten Grundlagen für die Planung und Bewertung von Büroarbeitsplätzen und Büroräumen, darunter:

- Normen, Gesetze und Richtlinien
- Arbeitsplatzanalyse und Planungsmethodik
- Ergonomie, Licht und Akustik
- Psychologische Aspekte der Büroarbeit

Zielgruppen:

- Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Betriebsräte, Betriebsärzte, Werksplaner, Einkäufer und alle, die mit der Planung von Büroarbeitsplätzen zu tun haben.

Umfang: 4 Schulungstage

Termine:
Modul 1: 25. bis 27.01.2012
Modul 2: 27.02.2012

Gebühr: 1 900 Euro*

*Tagungspauschalen, Übernachtungs- und Anreisekosten sind nicht in der Kursgebühr enthalten. Die Preise verstehen sich zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer.

Anmeldung & Information
Martina Langenstück | Telefon +49 62 21 64 46-39 | ml@eoaweb.eu
www.eoaweb.eu

Einfach und leicht

Gasdetektor für enge Gefahrenbereiche

Crowcon wird seinen neuen Gasdetektor Gas-Pro für enge Gefahrenbereiche auf der A+A in Düsseldorf vorstellen. Der Gas-Pro verfügt über eine Reihe von Besonderheiten wie Display oben angeordnet, interne Pumpe, Fünfgas-Fähigkeit und einer dreifarbigen Statusanzeige, die ihn ideal für den Gebrauch in engen, gefährlichen Räu men machen. Crowcon wird außerdem weitere neue Produkte vorstellen, einschließlich dem IRmax-Infrarot (IR)-Gasdetektor für Kohlenwasserstoffe sowie den ATEX-zugelassenen, tragbaren Laser-Methane mini Gen2 (LMm) Methandetektor. Der IRmax ist ein ultrakompakter IR-Gasdetektor, der mit einem sehr geringen Stromverbrauch eine schnelle, ausfallsichere Erkennung von Kohlenwasserstoffgasen ermöglicht. Wesentlich kleiner und leichter als andere vergleichbare IR-Detektoren, ist der IRmax selbst an den unzugänglichsten Orten leicht zu installieren und seine Fernanzeigefunktion macht ihn extrem vielseitig. Der LMm der zweiten Generation wurde entwickelt, um Methan auf einer Distanz von bis zu 100 Metern in Sekunden zu erkennen, und hat damit ein zeitaufwendiges und potenziell gefährliches Verfahren zu einem schnellen und einfachen Verfahren gemacht.

www.crowcon.com
A+A 2011: Halle 5, Stand B32

Absturzsicherungssysteme

Neuentwicklungen auf der A+A

Auch in diesem Jahr hat der niederrheinische Absturzsicherungsspezialist ABS Safety zur A+A spannende Neuerungen im Gepäck. Zu den jüngsten Konzepten für mehr Sicherheit in lebensbedrohlicher Höhe gehören das Steigschutzsystem „ABS SafetyHike“ und das Schienensystem „ABS Railtrax“. Highlight am Stand von ABS Safety ist ein spezieller Anschlagpunkt zum Verschweißen auf Bitumen- und Kunststoffoberflächen. Zusätzlich wartet der Entwickler mit einer Reihe neuer Absturzsicherungsideen auf. Eine Besonderheit dabei ist der Anschlagpunkt „ABS-Lock OnTop“. Die Sicherheitslösung kann einfach auf Bitumen- und Kunststoffuntergründen verschweißt werden. Bei dieser ungewöhnlichen Befestigungsvariante wird die Dachhaut nicht durchdrungen und keine zusätzlichen Gewichte müssen zur Beschwerung auf das Dach gebracht werden.

www.absturzsicherung.de
A+A: Halle 6, Stand A43

Akustikelemente

Individuell gestaltet

In vielen modernen Gebäuden herrschen sparsame Möblierung und glatte Materialien vor. Der Nachteil dabei: Häufig weisen diese Räume eine unangenehme Akustik auf. Die Lösung sind schallschluckende Bauteile, die jedoch oftmals die Gestaltung verändern. Mit QuietLine-Akustikelementen bietet die Firma Sonatech eine besondere Lösung. Der Vorteil der Elemente ist hochwertiger Akustikbilddruck, wodurch sie wie ein Bild an die Wand gehängt werden können. Bei der Wahl des Motivs sind keine Grenzen gesetzt. Sie weisen zudem eine Bautiefe von nur 40 Millimetern auf. Die einzelnen Elemente können auch ohne Motivdruck bestellt und z.B. als Deckensegel eingesetzt werden. Hinsichtlich des Brandschutzes sind sie entsprechend der DIN 4102 B1 schwer entflammbar.
www.sonatech.de

Schneidwerkzeug

Beidseitiger Klingenschieber

Neuste Produktentwicklung der Martor KG ist Profi Light mit der Technik der federbelasteten Klinge. Das Sicherheitsmesser besticht vor allem durch die Kombination von beliebten Charakteristika und einer Vielzahl von herausragenden Innovationen. So wurde die bewährte Form eines Klassikers verwendet, welche sich ergonomisch optimal der Handform anpasst und zusätzlich nun mit einem beidseitigen Klingenschieber ausgestattet ist. Profi Light kann dadurch von Rechts- wie auch Linkshändern benutzt werden, ohne die Klinge zu drehen oder gar ein anderes Messer verwenden zu müssen. Ein weiterer Vorteil des Sicherheitsmessers ist der vereinfachte und komfortable Klingenwechsel per Druckknopf. Und selbstverständlich heißt es nicht ohne Grund „Light“. Denn im Gegensatz zu anderen Modellen besteht das Profi Light ganz aus Kunststoff.
www.martor.de

DAS aktuelle FACH-BUCH

BSM

Das Standardwerk
von Bernhard Tenckhoff
und Silvester Siegmann

„Vernetztes Betriebssicherheitsmanagement" ist mehr als ein Fachbuch. Es ist eine übersichtliche und praxisnahe Anleitung. Hier finden Sie alles, was Sie über Aufbau und Möglichkeiten eines Management-Systems für Betriebssicherheit wissen müssen.

1. Auflage 2009 | 536 Seiten, gebunden | 49,90 EUR | ISBN 978-3-87284-061-5

Jetzt bestellen für EUR 49,90

Ja, ich möchte das Buch BSM kaufen.

Infos und Bestellung bei:
Vanessa Debus
Tel.: +49 62 21 64 46-36
Fax: +49 62 21 64 46-40
Dischingerstraße 8
69123 Heidelberg
vanessa.debus@konradin.de

Dr. Curt Haefner-Verlag

SI--10/2011

Mit Einhandbedienung

Sicherheit am Notausgang

Der EH-Funktürwächter der GfS-Gesellschaft für Sicherheitstechnik kommt immer dann zum Einsatz, wenn Nutzer kabellos ein externes Signal wünschen beziehungsweise an eine zentrale Auswertungseinheit (z.B. Anzeigepaneel beim Pförtner) weiterleiten wollen. In Verschlussstellung sichert der batteriebetriebene EH-Funktürwächter die Türklinke. Im Notfall kann die Tür jedoch mit einem Handgriff geöffnet werden. Wird die Türklinke heruntergedrückt, verschiebt sich das Gerät senkrecht nach unten. Hierbei wird neben einem örtlichen Alarm ein Funksignal ausgelöst. Ein integrierter Miniaturfunksender überträgt dieses Signal innerhalb einer Reichweite von circa 30 Metern – je nach örtlicher Gegebenheit – an ein entsprechendes Empfangsgerät. Das Gerät kann optional mit einem Voralarm ausgerüstet werden. Hier wird bereits bei leichter Berührung der Türklinke oder des Stangengriffes ein Voralarm ausgelöst.
www.gfs-online.com

Programm führt durch die Risikobeurteilung zur CE-Kennzeichnung

Der neue Weg zur sicheren Maschine

Arbeitsunfälle im Umgang mit Maschinen sind für die Opfer schlimm. Doch auch dem Hersteller oder Betreiber kann ein Unfall unangenehme Folgen bringen. Immer mehr Kunden reicht deshalb beim Kauf oder Einbau einer Maschine die EG-Erklärung alleine nicht aus. Sie wollen die komplette Risikobeurteilung sehen – nicht nur, um spätere Haftungsforderungen zu vermeiden, sondern um Unfälle möglichst von vorne herein auszuschließen. Weil die Risikobeurteilung aber Zeit und Geld kostet, verzichten immer noch viele Hersteller und Betreiber von Maschinen darauf. Die neue Software „Clever" des Ingenieurbüros CE-CON führt Hersteller und Betreiber von Maschinen einfach und schlüssig durch die Risikobeurteilung zur CE-Kennzeichnung. Sie ist internetbasiert und funktioniert daher plattformunabhängig. „Clever" liegt in der Cloud, erfordert also keine spezielle IT-Infrastruktur und keinen Installationsaufwand. Zugang erhält der Nutzer, egal wo auf der Welt er sich gerade befindet, per Passwort über das Internet und über eine verschlüsselte Datenverbindung. Eine spezielle Version von „Clever" ermöglicht sogar den Zugang per Smartphone, was die Abnahme von Maschinen oder Aufbauten vor Ort erleichtert. Die Software führt den Nutzer bedienerfreundlich durch die Risikobeurteilung, das Kernstück jeder CE-Zertifizierung. Diese ist für den Hersteller und Betreiber von Maschinen bindend, da sie auf der EG-Maschinenrichtlinie basiert. Auf Wunsch liefert „Clever" die Normen, auf denen die CE-Kennzeichnung beruht, gleich mit. Dabei kann der Nutzer nicht nur auf eine Volltextsuche zurückgreifen, sondern auch Begriffe eingeben, die in keiner Norm oder Richtlinie vorkommen. Anders als bei vergleichbaren Systemen müssen neue Normen, die automatisch hinzugefügt werden, nicht extra bezahlt werden. Sie sind – wie alle Updates – im Zahlungsumfang bereits enthalten. **www.ce-con24.de**

Aktive und passive Sicherheit

Schnittschutz mit höchstem Tragekomfort

Anlässlich der A+A werden Lizenzpartner von DSM Dyneema Schnittschutzhandschuhe mit der neuen Dyneema Diamond Technologie vorstellen. Diese neue Faser ermöglicht es, Handschuhe zu entwickeln, die höchste Schnittbeständigkeit bei gleichzeitig geringem Gewicht und hohem Tragekomfort bieten. So lässt sich durch die Kombination aus Dyneema Diamond Technologie mit Polyamid und Elastan in einem fein gestrickten Handschuh (Feinheit 13) eine Schnittfestigkeit Level 4 nach EN388 erreichen – und dies ohne den zusätzlichen Einsatz von Glas- oder feinen Stahlfasern, die nicht selten den Tragekomfort des Handschuhs beeinträchtigen. Der Tragekomfort eines Handschuhs ist von nicht unerheblicher Bedeutung – häufig passieren Schnittunfälle gerade dann, wenn der Handschuh aufgrund geringem Tragekomforts nicht getragen wird. Faktoren wie Beweglichkeit, Fingerfertigkeit oder auch der angenehm kühlende Effekt, tragen entscheidend zum Tragekomfort bei. Zusammen mit dem „aktiven" Schutz, der hohen Schnitt- und Abriebfestigkeit, bieten diese Eigenschaften eine zusätzliche „passive" Sicherheit. All diese Faktoren werden von den Lizenzpartnern von DSM Dyneema bei der Entwicklung von Handschuhen gleichermaßen berücksichtigt. „Im Rahmen des Kooperationsprozesses wird zunächst in Testgruppen eine Marktstudie durchgeführt", erläutert Edwin Grootendorst, Regional Manager bei DSM Dyneema. „Ziel hierbei ist es herauszufinden, wie ein neues Produkt idealerweise in das Portfolio unserer Lizenzpartner passt, sowie dessen potenziellen Zielmärkte und die realistische Preispositionierung zu ermitteln. Erst danach wird die Idee den Forschungs- und Entwicklungsteams unserer Partner vorgestellt." Diese evaluieren dann verschiedene mögliche Garnkombinationen und Beschichtungen, um das gewünschte Tragegefühl sowie die geforderten farblichen und technischen Eigenschaften zu erreichen. Danach werden Prototypen erstellt und für Tests an ein zertifiziertes Labor geschickt. Anlässlich der A+A können sich die Besucher selbst von den Vorteilen der Handschuhe mit der Dyneema Diamond-Technologie überzeugen.

www.dyneema.com
A+A 2011: Halle 9, Stand D70

Sturz aus geringer Höhe

Auffangsystem schützt

Vor kurzem präsentierte Miller by Sperian das Miller Twin Turbo™-System auch in Europa. Dieses Auffangsystem wurde zur Absicherung von Anwendern insbesondere in geringen Höhen entwickelt und kann universell in vielen Branchen eingesetzt werden. Das neue System ist eine Alternative zu den Y-Bandfalldämpfer Verbindungsmitteln, denn es bietet den Vorteil der Bewegungsfreiheit und ermöglicht eine bequeme Arbeitshaltung, da sich der nicht verwendete Teil des Gurtbands in das Gehäuse zurückzieht. Das Höhensicherheitsgerät TurboLite™ entspricht der EN360, der Twin Turbo™ Befestigungsadapter entspricht der EN362. Das Zusammenfügen der Komponenten geht schnell und einfach. Sobald die beiden Höhensicherheitsgeräte am Befestigungsadapter montiert sind, wird das System einfach in die Steigschutzöse des Gurtes eingehakt.

www.sperian.com oder **www. honeywell.de**

Leuchte für industrielle Einsatzgebiete

Auch bei widrigen Umständen

Im industriellen Umfeld müssen Leuchten oft unter schwierigsten Bedingungen Leistung erbringen. Gleichzeitig sollen hohe Energieeffizienz und geringe Wartungskosten ihre Wirtschaftlichkeit sicherstellen. Mit rund 50.000 Betriebsstunden, niedrigem Energieverbrauch und geringem Wartungsaufwand senkt Mirona LED die Kosten dauerhaft. Verantwortlich hierfür ist neben einem Lumen-Watt-Verhältnis von etwa 92 lm/W ein integriertes Sensorsystem, das die Leuchten bei Bedarf auf 30 Prozent Lichtleistung dimmt. Durch ihr Thermomanagement ist Mirona LED für Einsatzbereiche mit Temperaturen von –25°C bis +40°C geeignet. Und aufgrund ihrer widerstandsfähigen Konstruktion ist sie sowohl in Feuchträumen als auch im Außenbereich, etwa an Tankstellen, einsetzbar.

www.trilux.de

Neue Lösungen für den Arbeitsschutz

Softwareprodukte im Mittelpunkt

Auf der diesjährigen A+A präsentiert der Fachverlag Weka Media sein gesamtes Spektrum von Arbeitsschutz-Lösungen. Im Mittelpunkt stehen diesmal Softwareprodukte. Sicherheitsfachkräfte, Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Brandschutzbeauftragte und Gefahrstoffbeauftragte sollen jederzeit die Werkzeuge und Informationen zur Hand bekommen, die ihren Bedürfnissen entsprechen. Daher wird der Fokus der WEKA-Präsentation vor allem auf individuellen Softwareprodukten liegen. Mit allen Produkten können wichtige Dokumente zentral erstellt, verwaltet und individuell angepasst werden.

www.weka.de

A+A: Halle 10/ Stand A42

Forschungsprojekt zu Filtertechnik

Mehr Sicherheit im Miniaturformat

Wie kann der Arbeitsschutz im Bereich Filtertechnik weiter verbessert, gleichzeitig aber die Umwelt entlastet und Kosten auf Kundenseite gesenkt werden? Mit diesen Fragen beschäftigen sich mehrere führende Technologieunternehmen innerhalb eines Forschungsprojekts, an dem sich die TEKA Absaug- und Entsorgungstechnologie beteiligt. Zum zweiten Arbeitstreffen des Projekts „Intelligente Filterüberwachung“, das das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Fördermaßnahme „KMU-innovativ IKT“ über eine Laufzeit von drei Jahren mit einer Summe von 560.000 Euro fördert, trafen sich kürzlich die Verbundpartner im Schulungszentrum des Herstellers von Absaug- und Filteranlagen im westfälischen Weseke. Gemeinsam entwickeln die Electronic Design Chemnitz, Turck duotec und X-Fab Semiconductor Foundries in Kooperation mit der Technischen Universität Chemnitz und TEKA seit einem halben Jahr den sogenannten „SmartFilter“. Zum Einsatz kommen mikroelektromechanische Systeme (MEMS). Dabei bündeln die Forscher mechanische und elektrische Elemente im Miniaturformat auf einem Chip. Die dort gesammelten Informationen werden mit Hilfe der RFID-Technik über Funk an ein Lesegerät übermittelt. „Wir bewegen uns in einem relativ großen Niemandsland“, verdeutlichte Dr. Gisbert Hölzer von der Firma X-Fab Semiconductor Foundries, dass es sich um einen höchst komplexen innovativen Prozess handelt, der viel Forschungsarbeit erfordert. Während herkömmliche Technik lediglich Auskunft über das Filtersystem als Ganzes – beispielsweise über den Grad der Verschmutzung – gibt, soll der „SmartFilter“ in Zukunft eine Überwachung jeder einzelnen Filterpatrone ermöglichen. Eine Temperaturkontrolle ist als vorbeugender Brandschutz geplant. Eine Identifikationsnummer soll gewährleisten, dass die Absauganlage nur läuft, wenn qualitativ geeignete Filter eingesetzt sind. „Beide Maßnahmen dienen dazu, den Schutz der Mitarbeiter zu erhöhen und das Gerät vor Schäden zu bewahren“, erklärte TEKA-Geschäftsführer Jürgen Kemper. Darüber hinaus muss nur der Filter, der stark verschmutzt oder defekt ist, tatsächlich gereinigt bzw. ausgewechselt werden, was eine erhebliche Ressourcenersparnis mit sich bringt. Spannend wird es, wenn nach den Simulationen im nächsten Schritt praktische Testreihen folgen.

www.teka.me

Überwachung von Gaswarngeräten

Sachdienliche Echtzeitinformationen

Industrial Scientific gab iNet InSite bekannt, eine Plug-and-Play Docking Station Lösung für die tragbaren Gaswarngeräte von Industrial Scientific.
Die neue Lösung wurde für Anwender mit eigenen Gaswarngeräten konzipiert, die diese Geräte warten und instand halten können, jedoch gerne mehr Einsicht in ihr allgemeines Gaswarnprogramm gewinnen würden, um die Sicherheit ihrer Mitarbeiter zu verbessern. Abonnenten von iNet InSite erhalten unbegrenzten Anwenderzugriff auf iNet Control – eine webbasierte Anwendung, auf die von einem beliebigen PC-Webbrowser aus zugegriffen werden kann – zusammen mit kostenlos bereitgestellten iNet DS Docking Stations. Für die Docking Station ist keine lokale Software oder Serverinstallation erforderlich. Sie wurde zum Einsatz im Rahmen der strengsten Unternehmens-IT-Netzwerk-Sicherheitsrichtlinien konzipiert.
Mit der iNet Control Software können sich Anwender anmelden und die Leistung ihrer gesamten Gaswarngeräte anzeigen. iNet Control-Anwender können automatische Vorgänge wie Kalibrierungen, Funktionstests und Firmware-Aktualisierungen der Geräte sowie andere benutzerdefinierte Einstellungen festlegen. Die Anwendung stellt anhand von Trends, Metriken, Alarmsignalen und benutzerdefinierten Berichten praktische Einblicke in die Gaswarnprogramme bereit.
www.indsci.de/insite

Textilforschung legt Schwerpunkt auf Personen- und Materialsicherheit

Explosionssichere Gepäckcontainer

Ein hochfestes Textilmaterial aus Chemnitz hat bei vier Testsprengungen in Großbritannien seine Feuertaufe als bombensicherer Packsack zum Einsatz in Verkehrsflugzeugen bestanden. Wie das Forschungskuratorium Textil als Koordinator von 16 deutschen Textilforschungsinstituten mitteilte, habe diese EU-geförderte Innovation unmittelbar nach Bekanntwerden ein breites internationales Echo erfahren. Gespräche mit der für die Zulassung zuständigen Europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA) laufen, hieß es weiter.
An dem von Brüssel mit 2,2 Mio. Euro geförderten „Fly-Bag"-Projekt beteiligen sich Institute und Firmen aus fünf Ländern. Der für die gasdichte und splittersichere Außenhülle zur Anwendung kommende textile Mehrlagenverbund wurde in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Textilforschungsinstitut Chemnitz (STFI) entwickelt. Die westsächsischen Forscher hatten bereits ab 2004 gemeinsam mit deutschen Wissenschaftspartnern an einem explosionssicheren Textilbehälter für den Stücktransport gearbeitet. In Chemnitz steht zugleich der weltweit einzige Prüfstand für hochfeste, bis zu 25 Tonnen belastbare Air-Cargo-Netze.
www.textilforschung.de, www.fly-bag.net, www.stfi.de

Für Ihre Sicherheit am Arbeitsplatz!
MARTOR
Solingen
Sicherheit steigert Produktivität -
NEU
denn nur gesunde Mitarbeiter tragen zur Produktivität Ihres Unternehmens bei! Verwenden Sie daher sichere Messer von MARTOR!
Testen Sie uns und unsere neuesten Sicherheitsmesser:
Halle 6/Stand G24
MARTOR KG · D-42648 Solingen · Tel.: +49 212 25805-0 · info@martor.de · www.martor.de

	TERMIN	ORT	THEMA	VERANSTALTER	TELEFON	E-MAIL/WEBSITE
NOVEMBER	2.-3.11.11.	Offenbach	Asbest-, Abbruch- und Instandhaltungsarbeiten	Umweltinstitut Offenbach	069-810679	mail@umweltinstitut.de www.umweltinstitut.de
	03.11.11	Dresden	20. Dresdner Arbeitsschutz-Kolloquium „Arbeitsstätten - Neue Regeln für die Praxis“	BAuA	0351-5639-5464	thorke.regina@baua.bund.de www.baua.de
	02. - 04.11.11	Dresden	Die Fachkraft für Arbeitssicherheit als Managementberater: Mit Arbeitsschutz zum Unternehmenserfolg	IAG	0351-457-1918	sigrid.koehler@dguv.de www.dguv.de/iag-seminare
	03.11.11	Offenbach	Löschwasserrückhaltung und -entsorgung aus Sicht von Brand- und Gewässerschutz	Umweltinstitut Offenbach	069-810679	mail@umweltinstitut.de www.umweltinstitut.de
	03.11.11	Dresden	20. Dresdner Arbeitsschutz-Kolloquium „Arbeitsstätten - Neue Regeln für die Praxis“	BAuA	0351-5639-5464	thorke.regina@baua.bund.de www.baua.de
	07. - 09.11.11	Dresden	Sicherheits- und Steuerungstechnik an Maschinen	IAG	0351-457-1918	sigrid.koehler@dguv.de www.dguv.de/iag-seminare
	08.11.11	Gelsenkirchen	Biogas- und Deponiegas-Seminar zur Sicherheit	DAS - IB GmbH	0431-534433-6 0431-534433-8	veranstaltung@das-ib.de www.das-ib.de
	08.11.11	Essen	Delegation und Pflichtenübertragung	Haus der Technik	0201-1803-344	information@hdt-essen.de www.hdt-essen.de
	14.-15.11.11	Offenbach	Schimmelpilzsanierung, Sachkundelehrgang	Umweltinstitut Offenbach	069-810679	mail@umweltinstitut.de www.umweltinstitut.de
	14. - 15.11.11	Dresden	Fit unterwegs: Schulungsprogramm für Multiplikatoren im Betrieb	IAG	0351-457-1918	sigrid.koehler@dguv.de www.dguv.de/iag-seminare
	16. - 17.11.11	Mainz	Best Practice im Umweltmanagement	Akademie Fresenius	0231- 75896-48	mstratmann@umweltakademie-fresenius.de www.umweltakademie-fresenius.de
	16.-17.11.11	Offenbach	Fachkundelehrgang Schimmelpilze für Sanierungsfachbetriebe	Umweltinstitut Offenbach	069-810679	mail@umweltinstitut.de www.umweltinstitut.de
	17.11.11.	Frankfurt	Räumungs- und Evakuierungskoordinator, BdSI	Simedia	0228-96293-70	info@simedia.de www.simedia.de
	22.11.11.	Dresden	Biogas-Sicherheitslehrgang	DAS - IB GmbH	0431-534433-6 0431-534433-8	veranstaltung@das-ib.de www.das-ib.de
	22 .- 23.11.11	Essen	Environmental Health and Safety (EHS)-Management	Haus der Technik	0201-1803-344	information@hdt-essen.de www.hdt-essen.de
	23. - 24.11.11	Dresden	Psychische Belastungen und Beanspruchungen	BAuA	0231-9071-2219	seminare@baua.bund.de www.baua.de
	21. - 25.11.11	Dresden	Qualifikation zum Ausbilder für Kranführer	IAG	0351-457-1918	sigrid.koehler@dguv.de www.dguv.de/iag-seminare
	22.-23.11.11	Frankfurt	Druckentlastung und Rückhaltung von gefährlichen Stoffen	Dechema	069-7564-253/ 202	weber-heun@dechema.de gruss@dechema.de http://kwi.dechema.de/kurse
	25.-26.11.11	Hamburg	SCC-Schulung für operativ tätige Fachkräfte	Umweltinstitut Offenbach	069-810679	mail@umweltinstitut.de www.umweltinstitut.de
	29.-30.11.11	Bonn	VDI Fachtagung: Baulicher und gebäudetechnischer Brandschutz	VDI Wissensforum	0211-6214201	wissensforum@vdi.de www.vdi.de/brandschutz
	28.11. - 02.12.11	Dresden	Sicheres Arbeiten an Holzbearbeitungsmaschinen	IAG	0351-457-1970	silke.hartmann@dguv.de www.dguv.de/iag-seminare
	28.11. - 02.12.11	Dresden	Englisch für Mitarbeiter im Arbeitsschutz: Fit for International Conferences	IAG	0351-457-1918	sigrid.koehler@dguv.de www.dguv.de/iag-seminare
	29.11.11	Frankfurt	Störungsbedingte Stoff- und Energiefreisetzungen in Chemieanlagen	Dechema	069-7564-253/ 202	weber-heun@dechema.de gruss@dechema.de http://kwi.dechema.de/kurse

Fachkraft für Arbeits-/Anlagen- und Maschinensicherheit (m/w)

Für unsere Mitarbeiter gibt es Arbeitssicherheit serienmäßig.

Mit den Produkten aus dem Mercedes-Benz Werk Bremen bringen wir das ganze Know-how von Mercedes-Benz in eine absolut überzeugende Form. Denn hier laufen die Automobile vom Typ Mercedes-Benz C-Klasse Limousine, T-Modell und Coupé, GLK, E-Klasse Coupé und Cabriolet, SLK sowie SL vom Band. Und das insgesamt mehr als 250.000 Mal im letzten Jahr. Was wir den Fähigkeiten und dem Engagement von über 12.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern hier am Standort Bremen zu verdanken haben.

Für unser Werk in Bremen suchen wir einen Standortexperten für Arbeits-, Anlagen- und Maschinensicherheit.

Ihre Aufgaben: Im Rahmen Ihrer Tätigkeit begleiten und beurteilen Sie Aufbau und Änderung komplexer Fertigungsanlagen im Karosserierohbau vom Entwurf bis zur sicherheitstechnischen Abnahme. Darüber hinaus unterstützen Sie die konzeptionelle Weiterentwicklung werkübergreifender, technischer Sicherheitsstandards und leiten, je nach Erfordernis, Fachprojekte eigenständig bis zur Umsetzung und Wirksamkeitskontrolle. Sie bewerten die bereits etablierten Arbeitsschutzmethoden und entwickeln diese weiter bis hin zur Implementierung eines zertifizierten Arbeitsschutzmangementsystems. Als kompetente Fachkraft sind Sie gleichermaßen Ansprechpartner für Führungskräfte wie für Mitarbeiter/innen in allen Fragen der Arbeitssicherheit.

Ihr Profil: Ihr Ingenieurstudium sowie eine Ausbildung zur Fachkraft für Arbeitssicherheit haben Sie mit Erfolg abgeschlossen. Im Anschluss daran konnten Sie bereits mehrere Jahre Berufserfahrung sammeln und Ihr Fachwissen, insbesondere auf den Gebieten der Risikobeurteilung verketteter Fertigungsanlagen (nach DIN EN ISO 14121-1) und der Konzeption sicherheitsbezogener Steuerungen (nach DIN EN ISO 13849-1), vertiefen. Idealerweise haben Sie Erfahrung in Aufbau und Implementierung zertifizierter Managementsysteme. Teamgeist, Engagement, Flexibilität und Belastbarkeit sind für Sie ebenso selbstverständlich wie kundenorientiertes und kompetentes Auftreten. Gute englische Sprachkenntnisse, Reisebereitschaft sowie ein Führerschein der Klasse 3 runden Ihr Profil ab.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Weitere Informationen finden Sie auf **www.career.daimler.com** unter Angabe der Ausschreibungsnummer **086562.** Wir freuen uns auf Ihre vollständige Online-Bewerbung.

DAIMLER

www.vds.de/infothek

Infothek für EMA-Errichter aktualisiert

Elektronische Sicherungstechnik ist ein komplexes Feld und sowohl durch immer neue Tricks der Täter als auch durch Änderungen in den europäischen Normen ständigen Wechseln unterworfen. VdS (Vertrauen durch Sicherheit), das Institut für Einbruchdiebstahlschutz, unterstützt Dienstleister wie Hersteller mit seiner Expertise. Eine von Errichtern oft besuchte Internetseite ist die VdS-Infothek. Alle Stichworte dort wurden jetzt aufgrund aktueller Fragen aus der Berufspraxis von VdS-anerkannten Errichtern, unter anderem im Hinblick auf die neuen EMA-Richtlinien VdS 2311, überarbeitet. Die Infoseite erklärt beispielsweise Besonderheiten beim Einsatz von Körperschallmeldern, greift Fragen zur neuen Regelung für akustische Extern-Signalgeber außerhalb des Sicherungsbereiches auf oder befasst sich mit Spezialfällen im Rahmen der Zwangsläufigkeit. Auch die konkreten Unterschiede zwischen den VdS-Richtlinien 2311 und den Normen der Reihe DIN EN 50131 bzw. der DIN VDE 0833 werden ausführlich aufgezeigt.
www.vds.de/infothek.

Dienstleistungen für Sicherheitsanlagen

Europaweit genormt

Eine Mindestqualität für Planer und Errichter elektrischer und elektronischer Sicherheitstechnik soll eine neue europäische Norm festschreiben. Initiiert haben das Regelwerk der Fachverband Sicherheit im ZVEI und Euralarm, die europäische Dachorganisation. „Wir begrüßen den europäischen Binnenmarkt, müssen aber auch Sorge dafür tragen, dass die Qualität der Dienstleistungen an unseren Produkten hoch bleibt“, sagte Gert van Iperen, Vorsitzender des Vorstands des ZVEI-Fachverbands Sicherheit. „Wir brauchen in einem Europa der offenen Grenzen und Märkte ein einheitliches, hohes Niveau für Dienstleistungen in der Sicherheitstechnik.“ Die Norm wird den Bereich elektronischer Sicherheitstechnik komplett abdecken, also Brand-, Überfall- und Einbruchmeldesysteme, Videoüberwachungssysteme, Sprachalarmierung, Zutrittskontrolle, Lichtruf, Flucht- und Rettungswegetechnik sowie Rauch-, Wärmeabzugs- und Feuerlöschanlagen. Sie wird voraussichtlich 2013 vorliegen.

Fit in Beruf und Alltag

Bewusst essen bei der Arbeit

Essen am Arbeitsplatz ist ungesund, darauf weist die gesetzliche Unfallversicherung VBG hin. Beim unbewussten „nebenher“ Essen am Arbeitsplatz werden nur selten der Geschmack und die Menge der Nahrung wahrgenommen. Dies hat oftmals zur Folge, dass man nicht isst, bis ein Sättigungsgefühl eintritt, sondern bis die Packung leer ist. Erschwerend kommt hinzu, dass man am Schreibtisch häufig Schokolade, Kekse oder andere süße oder fetthaltige Snacks zu sich nimmt. Besonders Beschäftigte, die ihre Arbeitszeit überwiegend sitzend im Büro verbringen, laufen Gefahr, sich falsch zu ernähren. Dazu VBG-Arbeitsmediziner Dr. Jens Petersen: „Körperliche Inaktivität fördert leider den Appetit, was nichts anderes bedeutet als dass der, der sich wenig bewegt auch anfälliger für unbewusstes Essen ist. Deshalb ist die alte Regel immer noch die gesündeste: Mehr Bewegung und weniger Kalorien ergeben einen gesünderen und fitteren Berufsalltag.“ Der Weg in der Mittagspause zur Kantine oder zum nächsten Bäcker ist dreifach vorteilhaft: Man bewegt sich, macht eine bewusste Arbeitspause und der Weg zum Essen ist gesetzlich unfallversichert.
Das VBG-Faltblatt „Fit und produktiv – ein gutes Gefühl“ gibt allen Beschäftigten, die beruflich viel Zeit am Schreibtisch verbringen, Tipps, wie durch die richtige Ernährung und Bewegung das körperliche Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit erhalten bleiben.
Das Faltblatt ist auf **www.vbg.de** unter dem Suchwort „Fit und produktiv“ zu finden.

Biogasanlagen

Prüfung der Anwendbarkeit der Störfall-Verordnung

Biogasanlagen enthalten hochentzündliche Gase. Das UBA hat unter Mitarbeit der Länder eine Arbeitshilfe zur Prüfung der Anwendbarkeit der Störfall-Verordnung auf Biogasanlagen erstellt. Die Arbeitshilfe ist mit dem Ausschuss Immissionsschutz und Störfallvorsorge der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz abgestimmt. Sie besteht aus einer Excel-Datei für die erforderlichen Berechnungen und einer Datei mit Erläuterungen. Das UBA übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit, Genauigkeit und Vollständigkeit der mit dieser Arbeitshilfe durchgeführten Berechnungen. Hinweise zur Fortschreibung der Arbeitshilfe an das Fachgebiet „Anlagensicherheit“ des UBA sind willkommen.
Arbeitshilfe und Erläuterungen:
http://www.umweltbundesamt.de/nachhaltige-produktion-anlagensicherheit/anlagen/stvo-seveso-richtlinie.html

Themenvorschau 11/2011

VORSCHAU

Gute Betreuung durch enge Zusammenarbeit

Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Betriebsärzte müssen zur Erfüllung ihrer Aufgaben zusammenarbeiten, so das ASiG von 1974 und jetzt noch mehr verpflichtend gefordert durch die neue DGUV Vorschrift 2. Die praktische Erfahrung in den Unternehmen zeigt jedoch, dass es Verbesserungspotenzial im Hinblick auf die Abstimmung zwischen beiden Professionen gibt. Der Beitrag zeigt Erfahrungen und Perspektiven auf - vor allem aber motiviert er dazu, dass die beiden Professionen offen füreinander sind und zum Wohl der arbeitenden Menschen voneinander lernen.

Neues Interpretationspapier: Gesamtheit von Maschinen

Wohl kaum ein anderes Thema beim Konformitätsnachweis nach EG-Maschinenrichtlinie (heute MRL 2006/42/EG) beinhaltet so viele Stolpersteine wie das Thema „Gesamtheit von Maschinen“, umgangssprachlich – auch heute noch – häufig als verkettete Maschinen oder maschinelle Anlagen o.ä. bezeichnet. Ein neues Interpretationspapier des BMAS und der Länder hat das alte vom 10.03.2006 abgelöst. Der Beitrag erklärt, wie man der Zielsetzung, „sichere Maschinen“ zu haben, im Spannungsfeld zwischen Besitzstandswahrung, Stand der Technik und praktischer Realisierbarkeit am Nächsten kommen kann.

Seminar „Risikomanagement-Beauftragter“

Teilnehmer ziehen Resümee

Führungskräfte verschiedener deutscher Unternehmen qualifizierten sich kürzlich auf einem neuen VdS-Lehrgang zum „Risikomanagement-Beauftragten“. Die Ausbildungsreihe hatte das VdS-Bildungszentrum gemeinsam mit der Schweizer Verismo Academy gestartet. „Dieses Seminar vertieft die Fähigkeit, unternehmerische Risiken zu verstehen, und ermöglicht das direkte Erarbeiten geeigneter Methoden für deren Vermeidung im eigenen Unternehmen“, resümiert Thomas Hartmann, Bereichsleiter Sicherheit der Sodexo Services GmbH. „Die hervorragenden Referenten haben vielfältige und praxisorientierte Einblicke in das Thema Risikomanagement gegeben.“ Das Kooperationsseminar zum Risikomanagement-Beauftragten gemäß ONR 49003 vermittelt das notwendige Wissen für Aufbau, Prüfung und Effizienzsteigerung eines Risikomanagement-Systems und spricht besonders Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen Controlling, interne Revision und allen Gebieten der Unternehmenssicherheit an. Die nächste Seminarreihe startet am 11. Oktober. Weitere Infos unter **www.vds.de/risikomanagement**.

Impressum

10/2011
42. Jahrgang

Verlag:
Dr. Curt Haefner-Verlag GmbH
Dischingerstr. 8
69123 Heidelberg, Germany
Phone +49 6221 6446-0,
Fax +49 6221 6446-40

Herausgeberin:
Katja Kohlhammer

Geschäftsführer:
Katja Kohlhammer, Peter Dilger

Verlagsleiter:
David Wiechmann

Redaktion:
Weigand Naumann (Chefredakteur, v.i.S.d.P.)
Phone -17, Fax -40
Michael Köhmstedt, Phone -29
Verena Manek, Phone -25
E-Mail: sicherheitsingenieur@konradin.de

Redaktioneller Beirat:
Dr. Walter Eichendorf, Sankt Augustin
Martina Hesse-Spötter, BG FE, Köln
Prof. Dr. Anke Kahl, Wuppertal
Prof. Dr. Rainer von Kiparski, Karlsruhe
Dr. Hans-Ulrich Schurig, München
Silvester Siegmann, Düsseldorf
Prof. Bernd Tenckhoff, Ostbevern
Prof. Dr. Udo Weis, Plankstadt
Bruno Zwingmann, Sankt Augustin

Layout:
Bernd Wilfing, Phone +49 6221 6446-22

Anzeigenverkauf:
Cornelia Huth-Neumann, Phone +49 6221 6446-37,
Fax -40
E-Mail: cornelia.huth-neumann@konradin.de
Auftragsmanagement:
Martina Schäffler, Phone +49 711 7594-445
E-Mail: martina.schaeffler@konradin.de

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 28 vom 1.10.2010.

Leserservice:
Marita Mlynek, Phone +49 711 7594-302,
Fax +49 711 7594-1302
E-Mail: marita.mlynek@konradin.de

Erscheinungsweise:
12 x jährlich
Jahresabonnement:
Inland 99,60 € inkl. MwSt. und Versandkosten
Ausland 131,40 € inkl. Versandkosten
Einzelheftpreis 9,10 € inkl. MwSt., zzgl. Versandkosten.
Abonnementkündigungen können nur zum Jahresende berücksichtigt werden, unter Einhaltung einer Kündigungsfrist von 3 Monaten. Bei Nichterscheinen aus technischen Gründen oder höherer Gewalt entsteht kein Anspruch auf Ersatz.
Namentlich gezeichnete Artikel, Kurzberichte, Leserbriefe sowie Mitteilungen von Organisationen geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesendete Manuskripte, Fotos oder sonstige Unterlagen übernimmt der Verlag keine Haftung. Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Reproduktionen, gleich welcher Art, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlags. Erfüllungsort und Gerichtstand ist Heidelberg.

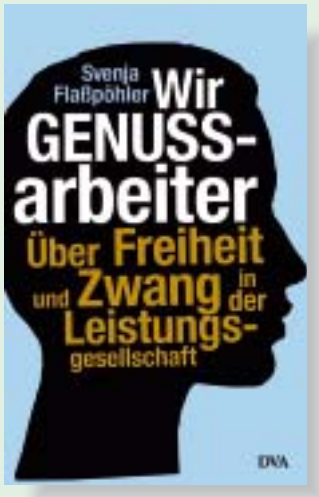
Druck: Konradin Druck GmbH
Leinfelden-Echterdingen
Printed in Germany

© 2011 by Dr. Curt Haefner-Verlag GmbH, Heidelberg
Dr. Curt Haefner-Verlag GmbH ist ein Unternehmen der Konradin Mediengruppe

konradin mediengruppe

GEWINNSPIEL

1. Preis:



2. Preis:

3. Preis:

Machen Sie mit!

Wenn Sie einen der attraktiven Preise gewinnen möchten, dann einfach mitmachen und folgende Fragen beantworten. Ihre Lösung schicken Sie an:

Redaktion Sicherheitsingenieur
Gewinnspiel 10/2011
Dischingerstr. 8
69123 Heidelberg

oder per Fax: +49 6221 6446–29
oder per E-Mail an: michael.koehmstedt@konradin.de

Einsendeschluss ist der 25. November 2011
Wir wünschen Ihnen viel Glück!

1) Wofür steht DMFA?
2) Finden Sie das Bild, zu dem der Ausschnitt gehört, und nennen Sie die Seitenzahl!

3) Welcher Stoff verursacht die Lungenkrankheit „Silikose"?

1. Preis: „Wenn Ideen Sex haben" von Matt Ridley, DVA Sachbuch, ISBN: 978–3–421–04528–7, 24,99 Euro
2. Preis: „Wir Genussarbeiter" von Svenja Flaßpöhler, DVA Sachbuch, ISBN: 978–3–421–04462–4, 17,99 Euro
3. Preis: „Das Orchideenhaus" von Lucinda Riley, Goldmann , ISBN: 978–3–442–47554–4, 9,99 Euro

Die Gewinner aus SI 8/11:
1. Preis: Frank Schüttenhelm, Spremberg
2. Preis: Dorothee Grün, Allendorf
3. Preis: Michael Gerhards, Herzogenrath

Lösung aus SI 8/11:
zu 1) Rapid Alert System for non-food dangerous products
zu 2) S. 30
zu 3) 1. Dezember 2010

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Eine Auszahlung des Gewinns ist nicht möglich. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Konradin Mediengruppe und deren Angehörige sind nicht teilnahmeberechtigt.

Dräger

Expect more than safety.

Der direkte Weg zu uns:
A+A in Düsseldorf
18. – 21. Oktober 2011
Halle 6, Stand E 15

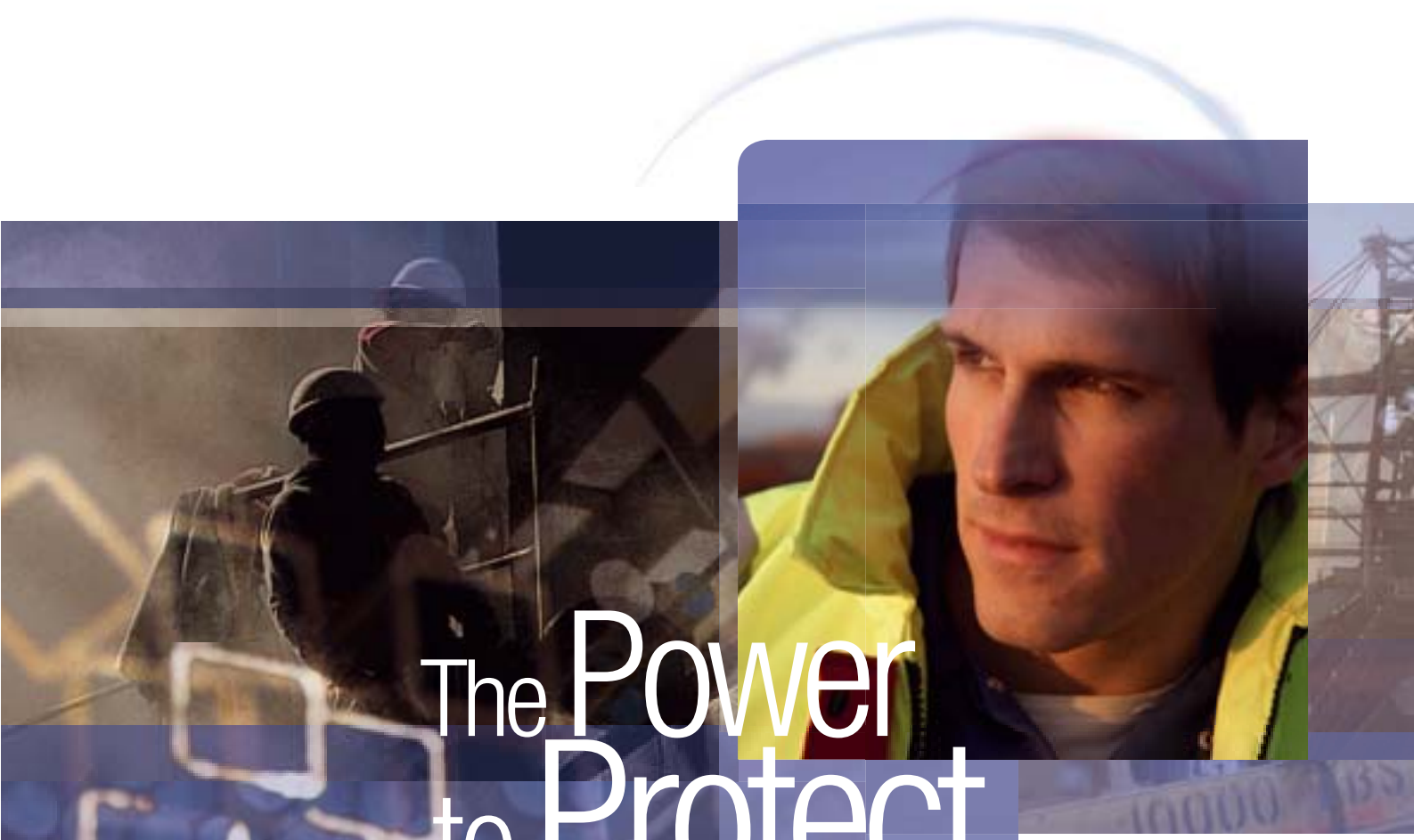
A+A

Die neue X-pect Schutzbrillen-Serie

Bei der neuen Schutzbrillen-Serie X-pect 8000 haben wir hohen Wert auf optimalen Tragekomfort, hohe Sicherheit und ein ansprechendes, modernes Design gelegt. Ob im Labor, beim Schleifen, Zerspanen und Lackieren oder im Umgang mit Gasen, Dämpfen oder Rauch – mit einer Brille aus der Dräger X-pect 8000 Serie können Sie Ihre Augen wirksam schützen. Für die unterschiedlichen Anwendungssituationen im beruflichen oder privaten Umfeld gibt es das passende Modell. Darüber hinaus wurde bei der Auswahl der X-pect 8000 Serie großen Wert auf die gute Kombinierbarkeit von Brille und Atemschutzmaske gelegt. **www.draeger.com**

Dräger. Technik für das Leben®

3313



The Power to Protect Your World

Innovation aus Leidenschaft

In einer Welt ständig neuer Herausforderungen setzen wir unsere ganze Energie in bahnbrechende Produkte, lösungsorientierte Services und vielfältige Technologie-Plattformen.
Voraussetzung für unsere Innovationskraft ist unser starkes Engagement für stetig neue Fortschritte im Arbeitsschutz. Als Vorreiter in der Entwicklung wegweisender Technologien und Erfindungen unterstützen wir auch Sie mit innovativen, ungewöhnlichen Ideen.

Besuchen Sie uns auf der Messe A+A – wir freuen uns auf Sie!
www.3Marbeitsschutz.de

A+A 2011
Halle 6 / E39

3M